

Les Investissements dans l'Industrie des Chaux et Ciments

THESE POUR LE DOCTORAT EN DROIT

présentée et soutenue le 25 juin 1963

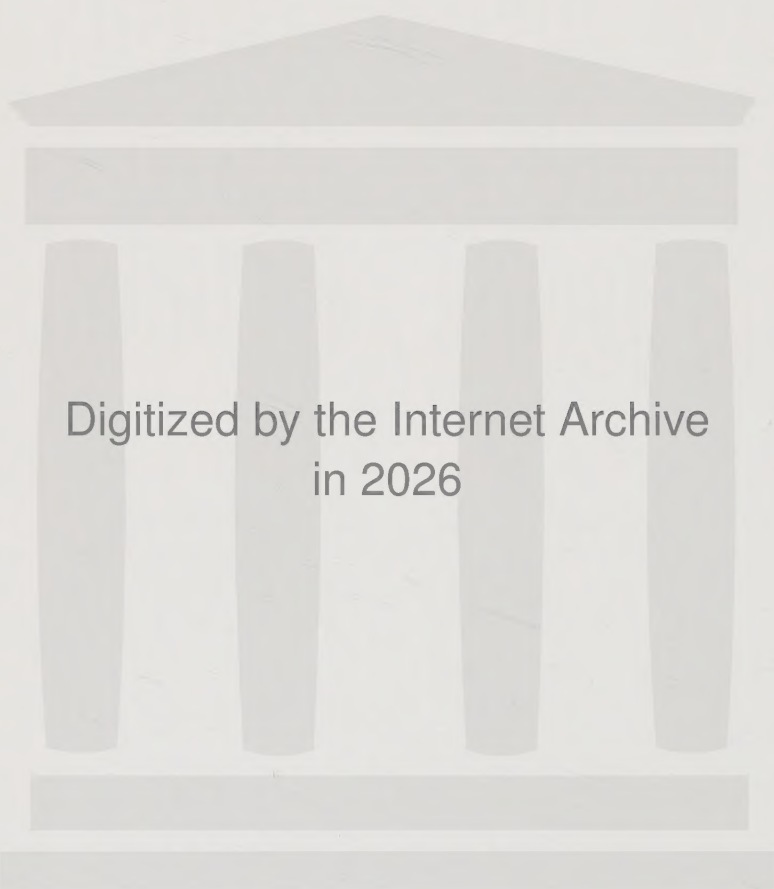
par

JACQUES REYNAUD

Membres du Jury

Président : M. GOETZ, Professeur

Suffragants : $\left\{ \begin{array}{l} \text{M. BARRERE, Professeur} \\ \text{M. TABATONI, Professeur} \end{array} \right.$



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546325_0021

**OUVRAGE HONORE D'UNE SUBVENTION
DU MINISTERE DE L'EDUCATION
NATIONALE**

**Les Investissements dans l'Industrie
des Chaux et Ciments**

UNIVERSITE DE PARIS
FACULTE DE DROIT ET DES SCIENCES ECONOMIQUES

Les Investissements dans l'Industrie des Chaux et Ciments

THESE POUR LE DOCTORAT EN DROIT

présentée et soutenue le 25 juin 1963

par

JACQUES REYNAUD

Membres du Jury

Président : M. GOETZ, Professeur

Suffragants : { M. BARRERE, Professeur
M. TABATONI, Professeur

1965

Les investissements dans l'industrie

La Faculté n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN DROIT
présentée par

JACQUES REYNAUD

Membre du jury

Président : M. DOUTY, Professeur
Rapporteurs : M. BARRÈRE, Professeur
M. TARTAGLIA, Professeur

A mon père

A la mémoire de ma mère

Ce n'est pas sans émotion que je vais livrer irrévocablement cet ouvrage au lecteur.

En ce jour tant attendu, mes pensées vont tout d'abord à mon Président de thèse, le Professeur GOETZ, mort brutalement dans un accident de la route et dont le souvenir vivra longtemps dans ma mémoire.

Mais j'ai aussi l'agréable devoir de remercier ici tous ceux qui m'ont aidé dans ma tâche :

— le Syndicat National des Fabricants de Ciments et Chaux hydrauliques, qui a bien voulu mettre à ma disposition une documentation d'ensemble, qui m'a été précieuse ;

— les représentants de l'Administration, des Banques, des Etablissements financiers, auprès desquels j'ai toujours rencontré le meilleur accueil ;

— tous ceux enfin qui, à des titres divers, m'ont prêté leur concours. Qu'ils me pardonnent de ne pouvoir citer ici leurs noms ; pour ma part, je n'oublierai pas l'aide qu'ils m'ont apportée.

Aux dirigeants des Sociétés cimentières, qui ont bien voulu m'assurer de leur sympathie et de leur intérêt pour mes travaux, je veux dire dès à présent que je sollicite toute leur indulgence pour les omissions, voire les erreurs que pourrait contenir à leurs yeux cet ouvrage. Qu'ils soient assurés, du moins, que j'ai agi en toute honnêteté et avec la plus totale indépendance d'esprit.

Il me reste enfin à exprimer ma reconnaissance à Messieurs les Professeurs BARRERE et TABATONI, auxquels je dois pour une grande part l'impression de cette thèse.

INTRODUCTION

Depuis la parution en 1936 de la « Théorie générale », le concept d'investissement a connu une singulière fortune.

« Théorie monétaire, théorie des fluctuations, théorie de la croissance, théorie de l'intérêt, théories aussi bien entendu de l'entreprise, de l'épargne, du capital et du revenu, théorie de la prévision et des choix aléatoires, nul domaine où il n'entre en ligne de compte (1) ».

L'influence prépondérante exercée par l'apport keynésien a donné pendant longtemps la priorité aux travaux d'analyse globale.

L'investissement est alors essentiellement appréhendé dans sa quantité, dans sa masse.

Ce n'est que récemment que l'on a mis l'accent sur les recherches à caractère micro-économique.

Dans un système capitaliste, le sujet essentiel qui investit est l'entreprise et idéalement c'est à ce niveau, semble-t-il, que l'on pourrait le mieux rendre compte du phénomène. En fait, s'il est parfois nécessaire — comme le fait la théorie de la firme — de s'attacher au comportement de l'entrepreneur lors de la décision d'investir en particulier et des choix qu'il a alors à exercer, à d'autres moments l'on risquerait de se perdre à fouiller trop le détail et de ne pas arriver à dégager les tendances essentielles.

En admettant par hypothèse que les entreprises qui ont la même activité ont des problèmes communs et sensiblement les mêmes attitudes devant les difficultés qui se présentent, c'est la branche (2), pour des études qui se veulent pragmatiques, qui va alors constituer l'unité fondamentale.

(1) Dieterlen « L'investissement » 1957.

(2) La notion de branche est définie ainsi par le S.E.E.F. : « Les branches regroupent les unités de production (entreprises ou fractions d'entreprises) qui ont la caractéristique commune de produire la même catégorie de biens... Le critère de regroupement en branches est donc d'ordre physique ; c'est la nature du produit qui le constitue. »

Elle s'oppose à celle de secteur, définie de la façon suivante par le S.E.E.F. « les secteurs regroupent les entreprises qui ont la même activité principale... les entreprises d'un même secteur peuvent donc avoir à la fois des activités principales et des productions secondaires. La production principale est commune à toutes les entreprises d'un secteur ; les productions secondaires peuvent être très diverses. » — Les Comptes de la Nation, Vol. II, Les Méthodes, 1960.

C'est ainsi qu'en France, au lendemain de la guerre, après « le massif désinvestissement de caractère historique » qui avait suivi la crise des années « 30 », après toutes les destructions subies par les installations auxquelles venait s'ajouter le manque d'entretien, il apparut indispensable d'établir un ordre d'urgence afin de diriger les ressources vers les emplois les plus rentables pour la collectivité et c'est par grande branche d'activité que furent prévus les objectifs à atteindre et les moyens à mettre en œuvre pour y parvenir. « Le plan français est un plan de branches », souligne ainsi Pierre Massé (1).

En fait, les travaux effectués dans les groupes et commissions gardent un caractère très empirique. Dans l'ensemble, les calculs effectués sont assez sommaires. L'insuffisance de l'appareil statistique, l'incertitude des éléments de base fournis aux membres des groupes et commissions ne facilitent pas, il faut bien le dire, un travail mené le plus souvent de façon très fragmentaire.

Les prévisions par branches faites dans le cadre du Plan seront sensiblement aménagées pour les rendre compatibles entre elles. Encore n'ont-elles en aucune manière un caractère impératif. Le Plan ne vise en fait qu'à établir des points de repère auxquels pourront se référer tous les intéressés mais il ne comporte en lui-même aucune recherche de l'optimum.

C'est la même notion de branche que retient le S.E.E.F. pour l'établissement de son tableau d'échanges inter-industriels. Dans celui de 1956 qui est une application du modèle de Leontieff, chaque branche est considérée « comme une entreprise unique produisant en vue de la consommation intermédiaire et finale et consommant les produits des autres branches nécessaires à sa propre production ».

Il est bien certain que la valeur de tels tableaux est avant tout subordonnée à la qualité des informations recueillies et qui émanent actuellement de l'I.N.S.E.E., du B.C.S.I. (Bureau Central de statistiques Industrielles) et de certains syndicats professionnels.

Dès lors, le premier travail du chercheur qui, comme nous en avons l'intention, s'attache à un branche particulière va consister à passer au crible toutes les statistiques disponibles et replacer dans leur contexte original les données existantes puisque « en ce domaine, plus peut-être qu'en tout autre, il est vrai de dire qu'une statistique n'a de signification que si elle est sortie de l'histoire de son origine et de la manière de l'utiliser » (2).

Ceci étant, l'intérêt premier d'une étude à forme monographique est de donner sur la période écoulée une image aussi fidèle et aussi

(1) Massé. Conférence au C.E.P.E.S., 1962.

(2) Rapport du Groupe de l'Equilibre sur la Synthèse des travaux préparatoires du III^e Plan, 1957.

complète que possible des investissements effectués (Chapitre I) et d'en mesurer ensuite les effets à travers l'évolution de la capacité de production et de la productivité (Chapitre II). Ceci conduit tout naturellement à chercher quelle sorte de relations fonctionnelles existent entre la formation de capital d'une part, la production et la capacité d'autre part. La notion de prix prend ici toute sa valeur (Chapitre III).

Certaines questions comme l'implantation et le calibrage des installations sont particulières à la nature de l'industrie étudiée. Elles n'en sont pas moins importantes, surtout pour le praticien pour qui elles se posent constamment de façon très concrète (Chapitre IV). Les obstacles à l'investissement peuvent être de tout ordre, mais dans la France d'après-guerre, c'est bien le financement qui, surtout pour une industrie lourde, forme goulot d'étranglement et, à ce titre, il mérite une particulière attention (Chapitre V).

Le but ultime et quelque peu ambitieux que l'on peut enfin se proposer consiste à rechercher si tous les facteurs sont réunis pour atteindre à l'optimum économique et quels sont les moyens pour y parvenir dans les meilleures conditions. Mais dans un système dont les décisions sont essentiellement décentralisées et dont l'entreprise reste bien la cellule élémentaire, la poursuite de l'optimum passe nécessairement par la firme et c'est sur ce plan là qu'il faudra d'abord se placer (Chapitre VI).

En limitant volontairement cette étude à une branche donnée, nous ne saurions prétendre apporter grand chose aux recherches effectuées dans le domaine de l'investissement. Notre but n'est pas didactique. Il est de contribuer à faire connaître l'industrie des chaux et ciments en évoquant tous les aspects d'un problème vital pour elle. L'économiste devrait cependant y trouver matière à réflexion. L'extrapolation n'est-elle pas sous-jacente dans toute monographie si limitée soit-elle ?...

Mais avant d'aborder notre sujet lui-même, nous devons, au préalable, afin d'éviter par la suite toute équivoque, procéder à une tâche préparatoire :

— d'abord expliciter quelque peu la notion d'investissement, laquelle peut donner lieu à bien des interprétations, qui sera retenue tout au long de cet ouvrage ;

— ensuite, tracer un portrait sommaire, mais aussi complet que possible d'une industrie somme toute peu connue et justifier, par là même, notre choix.

SECTION I

L'OBJET DE L'ETUDE : LES INVESTISSEMENTS

« L'accord semble unanime sur l'assimilation de la notion d'investissement à celle de formation de capital. » (1)

« Etant alors admis que le capital représente « l'ensemble des biens qui servent à produire d'autres biens... l'acte d'investissement consiste dans la création d'un bien capital... c'est l'application de ressources productives à la fabrication de biens capitaux » (2).

Cette définition laisse la place à plusieurs interprétations selon que l'on se place en macro ou micro-économie.

C'est ainsi que pour KEYNES, l'investissement englobe outre le capital fixe — biens durables dont les prestations et les rendements s'échelonnent sur une certaine période (immeubles, outillage, etc.) — le capital circulant (marchandises en cours de fabrication, y compris les stocks de matières premières) et le capital liquide (produits achetés non vendus), ces termes étant pris dans leur terminologie keynésienne (3).

La plupart des auteurs se sont ralliés à une acceptation semblable bien qu'un peu plus limitative — en excluant les stocks de produits finis ou en cours de fabrication dont l'accumulation a été involontaire — ce qui permet d'inclure dans le volume global investi des biens de nature très variée, à condition qu'ils soient consacrés à des tâches de production.

Si l'on se place en macro-économie, cette définition peut, semble-t-il, être admise sans réserve. C'est ainsi qu'en Comptabilité Nationale, la « formation de capital » englobe tant le « capital fixe » que « les variations de stocks ».

(1) Hosmalin « Investissement, rentabilité et progrès technique », 1956.

(2) Barrère « Les facteurs de la production » Traité d'Economie Politique publié sous la direction de Baudin, 1951.

(3) Keynes « Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie. » Trad. franç., 1949.

L'on serait tenté, sur le plan de l'entreprise, de suivre le même raisonnement. En considérant uniquement l'immobilisation de capitaux, il est bien certain qu'il n'y a pas grande différence entre une dépense en bâtiment ou matériel et le stock-outil nécessaire à l'exploitation. Dans cette optique, MALISSEN, dans son ouvrage sur le financement des investissements (1), a envisagé la totalité des emplois physiques de la firme (équipement fixe et variation des stocks).

Mais, pour les praticiens, la façon de concevoir les dépenses d'équipement et de stockage est fondamentalement différente. C'est d'abord une question de durée : les stocks sont des produits consommables dans un délai plus ou moins rapproché, alors que la vie des immobilisations (2) va s'étaler sur plusieurs années. Mais la différence de conception vient surtout du point suivant : les stocks résultent des nécessités de l'exploitation, ils sont un « mal nécessaire ». Au contraire, les investissements en bâtiment, matériel, etc. ont un rôle actif. C'est grâce à eux que va se faire le développement de la firme et à la base de la décision, il y a toujours un choix plus ou moins implicite mais réel du chef d'entreprise. Ce calcul prévisionnel, on ne le trouve également qu'en matière de stockage spéculatif, donc dans des circonstances assez exceptionnelles, et il ne saurait se concevoir dans l'industrie cimentière où les stocks de produits finis sont pratiquement inexistants, ceux de produits semi-ouvrés, le clinker, suffisant simplement pour faire face aux nécessités de la fabrication (3). Le poste le plus important en valeur est d'ailleurs représenté par les matières et fournitures de magasin. Les matières, ce sont essentiellement les approvisionnements en combustibles, laitier et autres produits d'ajoutes et le seul problème est alors d'immobiliser le moins de capitaux possible, tout en évitant les ruptures de stocks. Quant aux fournitures, pièces de rechange, etc. c'est à la sortie du magasin que se précise leur utilisation (entretien courant, gros entretien, immobilisations) et c'est à ce stade qu'il en est tenu compte. Antérieurement, c'est le classique problème de gestion des stocks que l'on doit résoudre et qui ressort en fait d'une autre discipline que celle de l'investissement.

DEFOSSE (4) a bien fait apparaître cette distinction que retiennent les praticiens lorsqu'il sépare « les emplois acycliques » des capitaux reçus des « emplois cycliques ». L'emploi cyclique est celui qui permet

(1) Malissen « Investissement et Financement », 1957.

(2) Les dépenses d'équipement fixe sont en grande partie portées en Immobilisations alors que les stocks sont inscrits aux valeurs d'exploitation.

(3) Cf. Section II, § 1 « La technique de production ».

(4) Défosse : « La gestion financière des entreprises », 1952.

d'assurer le bon fonctionnement de l'exploitation courante (stocks en particulier). En pratique, est considérée comme emploi cyclique toute opération dont la durée est inférieure à celle de l'exercice comptable annuel. Elle ne représente pas un investissement dans l'esprit de l'entrepreneur à l'opposé de la « dépense de capital » dont l'utilisation correspond à un emploi acyclique.

Cette optique des industriels va être la nôtre d'autant que nous nous plaçons sur le plan de la branche et non pas seulement de la firme. Au fur et à mesure que le système évolue, le capital s'y implante par l'investissement qui mesure la croissance de la branche et le problème de l'investissement est alors, avant tout, celui du développement harmonieux de l'industrie cimentière dans le cadre de l'économie nationale.

La gestion des stocks, par contre, est à envisager au niveau de la firme et non pas globalement, tout au moins dans la branche étudiée.

Afin de maintenir à notre étude toute son unité, nous nous limiterons donc à l'équipement fixe. Selon une définition assez couramment admise, il comprend « toutes les dépenses intéressant les bâtiments, le matériel, l'outillage, acquis ou créés par l'entreprise pour être utilisés d'une manière durable comme instruments de travail ». Ne sont pas incluses les immobilisations incorporelles telles que les brevets, les licences, les frais d'études et de recherches, les achats de titres de participations.

Devraient également être exclues les dépenses à caractère strictement social (aménagement de terrains de sport, immeubles et cités d'habitation). Mais la distinction est parfois difficile : on peut alors admettre conventionnellement que les dépenses sociales effectuées dans l'enceinte de l'usine soient assimilées à des investissements productifs (construction de centres sociaux par exemple). De même, dans certains cas, il paraît anormal d'éliminer les logements ouvriers dont la nécessité est évidente (usine isolée). C'est là une affaire de circonstances.

Les dépenses en équipement fixe sont normalement portées au bilan en immobilisations. Ce critère est souvent retenu en pratique, mais il peut en fait conduire à une certaine sous-estimation des investissements effectués. Certaines dépenses, en effet, qui sont absorbées par l'exploitation courante sous forme de grosses réparations ou gros entretien, ont finalement pour but d'allonger la durée de vie d'installations en service et, par suite, constituent bien un investissement productif.

Le gros entretien est l'un des postes traditionnels sur lesquels vont jouer les dirigeants pour faire varier les résultats dans le sens voulu : va-t-on absorber telle dépense sur l'exercice, va-t-on, au contraire, l'étaler sur plusieurs années par la procédure de l'amortissement ? C'est là affaire de conjoncture et de circonstances. On ne peut même pas dire qu'il y a une unité de doctrine, car la tendance sera

plus ou moins marquée dans un sens ou dans un autre selon les entreprises et les préoccupations de leurs dirigeants (1).

Il serait donc souhaitable de saisir le gros entretien au même titre que les dépenses d'immobilisation, suivant en cela l'exemple des Comptables Nationaux, mais les statistiques disponibles pour l'instant dans la branche étudiée ne vont nous permettre malheureusement qu'une approche assez grossière.

*
**

SECTION II

LE CADRE DE L'ETUDE : L'INDUSTRIE DES CHAUX ET CEMENTS

Cette appellation courante des « Chaux et Ciments » qui remonte au début du siècle, à un moment où la production de chaux devançait celle du ciment qui ne commençait alors qu'à prendre son essor, ne traduit qu'imparfaitement ce que sera le cadre de notre étude.

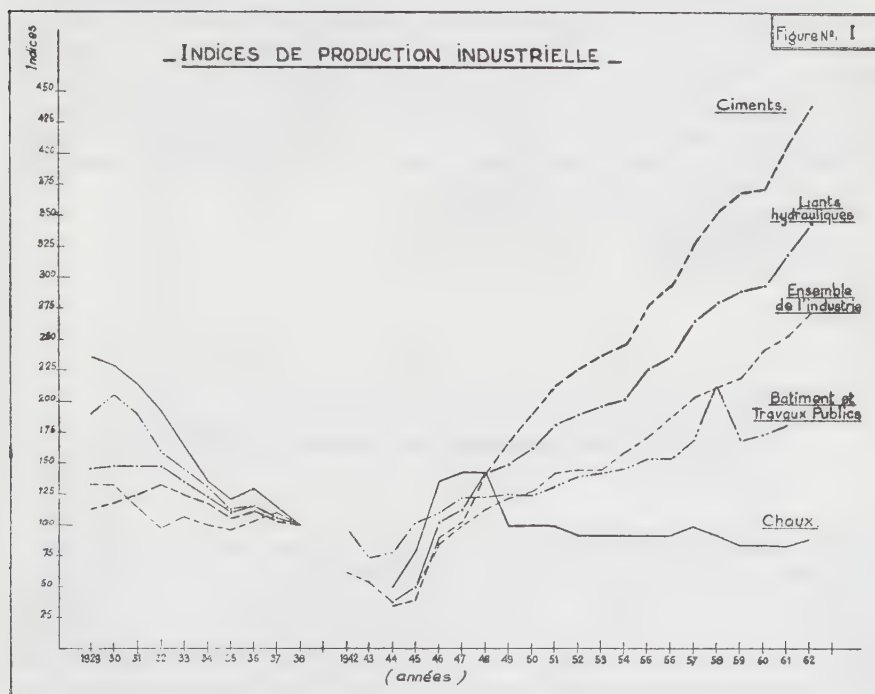
La courbe de la chaux n'a cessé de décliner depuis 1929 jusqu'à la fin de la dernière guerre ; sous la poussée des besoins, il y eut alors une flambée de quelques années, puis le mouvement de baisse reprit inexorablement. Actuellement, la production de chaux hydraulique et liants assimilés (2) (ciment naturel, liant à maçonner, etc.) ne représente plus guère que 5 à 6 % de l'ensemble des liants hydrauliques (Fig. n° 1).

Un quart environ de la production, ainsi que la quasi totalité de la chaux grasse sont assurés par une multitude de chauxfourniers dont les méthodes de fabrication relèvent plus de l'artisanat que de l'industrie. Ces chauxfourniers ne se maintiennent qu'en travaillant « à l'économie », en utilisant au maximum des installations anciennes complètement amorties et en employant une main-d'œuvre locale peu exigeante sur le plan de la rémunération.

(1) La même dépense pourra être très valablement selon le cas, passée en Immobilisation ou en Gros Entretien.

(2) Ce sont les seuls utilisés pour la construction. La chaux grasse est employée à des usages industriels et surtout agricoles.

C'est seulement des quantités produites par les cimenteries — au moyen d'ailleurs bien souvent de matériel de récupération — qu'il sera tenu compte et seulement dans la mesure où il serait arbitraire de dissocier les deux fabrications. C'est, en effet, essentiellement pour le ciment que se pose le problème de l'investissement.



Au fur et à mesure que l'emploi du ciment se généralisait, la courbe de production n'a cessé de croître, abstraction faite toutefois des périodes de guerre et des années de crise qui ont précédé le second conflit mondial et il s'agit pour les entreprises de faire face tant à l'expansion qu'aux renouvellements et aux modernisations nécessaires. L'industrie cimentière est une industrie lourde, c'est-à-dire qu'elle traite de forts tonnages de matières pauvres dans de grosses installations de plus en plus mécanisées et, par conséquent, de plus en plus coûteuses. Le matériel utilisé en cimenterie est un matériel puissant dont le prix d'achat est très élevé. De plus, le caractère saisonnier de la consommation ajoute un élément défavorable en obligeant à prévoir des moyens de production capables de faire face au surcroît d'activité de la période d'été. La puissance du matériel

utilisé, la masse des capitaux mis en œuvre, confèrent à cette branche un caractère tout autre que celui d'une industrie de main-d'œuvre employant un personnel nombreux et hautement qualifié; la productivité y procède davantage des investissements de capitaux, de la mécanisation, du choix des outillages, que de l'effort propre d'un effectif assez réduit d'ouvriers, d'employés et de maîtrise.

Une étude portant sur les investissements dans une branche industrielle est difficile à mener tant que celle-ci n'est pas parvenue à un certain degré de maturité, tant que les techniques de fabrication, les débouchés, la structure même, évoluent trop rapidement et trop soudainement. Cette stabilité, qui correspond en même temps à un certain épanouissement, l'industrie cimentière semble l'avoir atteinte. C'est ce que nous allons constater en reprenant successivement les trois termes de l'équation :

- la technique de production ;
- les débouchés ;
- la structure.

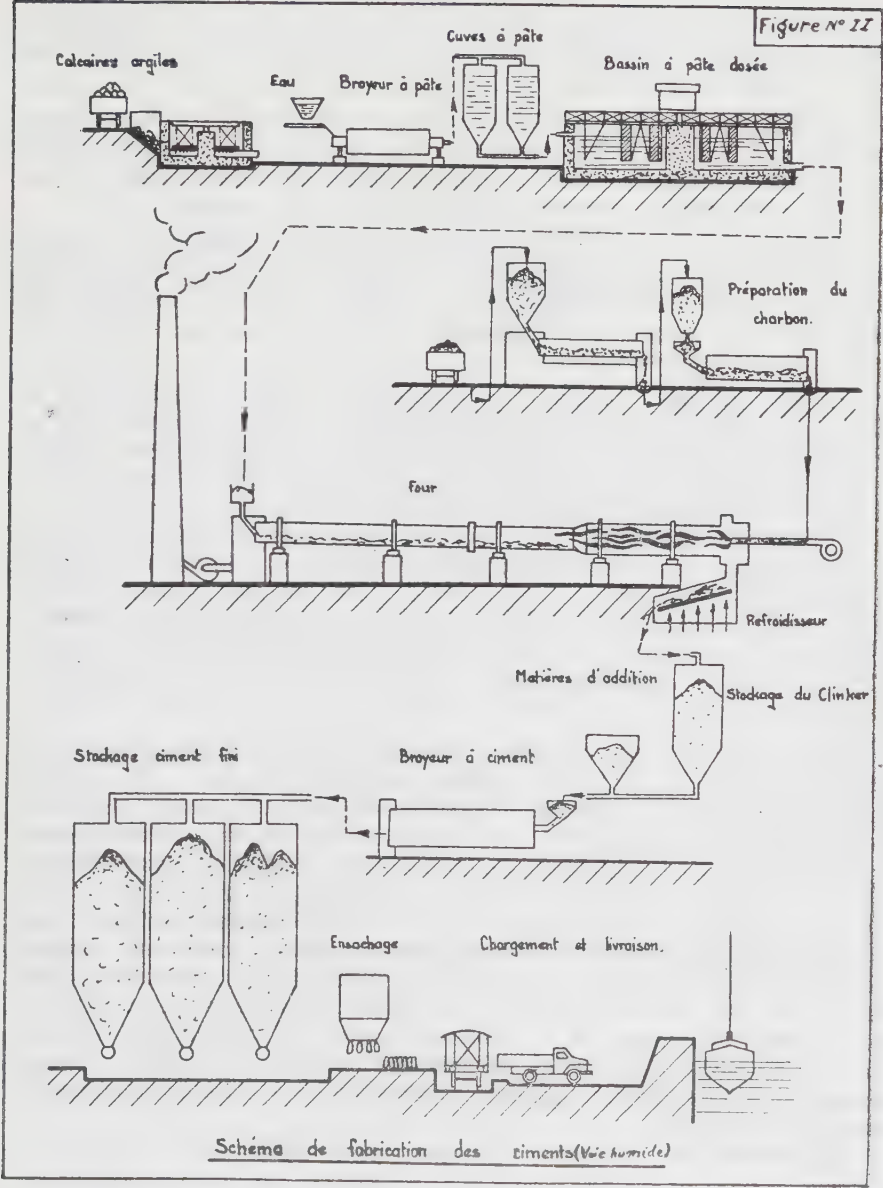
§ 1. — La technique de production (1)

La fabrication du ciment est conduite de façon sensiblement identique dans toutes les cimenteries françaises, qu'elles soient anciennes ou modernes. Il s'agit de cuire à haute température un mélange d'argile et de calcaire dûment dosé, à incorporer au « clinker » ainsi obtenu des produits d'addition (gypse, laitier de haut-fourneau, cendres volantes en provenance de centrales thermiques) en proportion variable selon la qualité de ciment que l'on désire obtenir, le tout étant finalement finement broyé pour devenir le ciment prêt à l'utilisation.

Schématiquement, le processus de production (Fig. n° 2) est le suivant :

L'extraction des matières premières (calcaire, argile, marne). Le mode d'extraction est lié à la nature des roches. En carrière, on utilise, suivant le cas, des excavateurs, des pelles mécaniques, des scrappers.

(1) Notre étude porte sur les cimenteries proprement dites, c'est-à-dire que sont laissés de côté les sidérurgistes de l'Est qui utilisent leur laitier, sous-produit de la fabrication de la fonte, en achetant du clinker à l'extérieur pour fabriquer du ciment. De toute façon, la production est très faible, de 10.000 à 20.000 tonnes/an.



Les transports des matières premières à l'usine sont choisis en fonction des conditions locales (tapis transporteurs, wagonnets, transports aériens, péniches même, si les distances sont grandes et si la situation le permet).

Le mélange homogène des produits crus, c'est-à-dire des constituants calcaire et argile dosés selon des normes précises (la proportion de calcaire représente trois à quatre fois celle de l'argile). Deux procédés sont utilisés : par voie sèche et par voie humide.

a) par la voie sèche, l'homogénéisation est réalisée au moyen d'un brassage, avec injection d'air comprimé, des constituants préalablement séchés et broyés finement. Cette méthode demande peu d'eau, plus d'énergie pour le broyage et pour le mélange, mais moins de chaleur au four de cuisson.

b) par la voie humide, les matières premières subissent un délayage par mélange à l'eau dans des bassins circulaires d'une dizaine de mètres de diamètre et de deux à trois mètres de profondeur équipés de herse tournant horizontalement pour désagréger les blocs.

Les constituants du mélange n'étant pas assez fins pour permettre une bonne combinaison chimique, la pâte est broyée dans des « broyeurs de cru ». Le broyeur est un gros tube cylindrique en tôle, à axe horizontal, tournant autour de son axe, d'environ deux mètres de diamètre et de huit à douze mètres de longueur, rempli au tiers environ de son volume de petits corps broyants de forme variée en acier ou en fonte. La pâte est ensuite envoyée dans des bassins ou silos de stockage.

L'opération de cuisson. Elle s'effectuait autrefois dans des fours verticaux ou fours droits qui avaient gardé la silhouette des anciens fours à chaux, mais pouvaient atteindre vingt-cinq mètres de hauteur. La production journalière ne dépassait pas 100 tonnes. Actuellement, on utilise presque uniquement le four rotatif, grand cylindre horizontal en tôle garni de briques réfractaires. Les plus grands fours ont des productions journalières de l'ordre de 1.500 tonnes. Les fours rotatifs sont inclinés de 3 à 5 % sur l'horizontale et tournent à raison d'un tour/minute environ. Ils sont alimentés à leur extrémité inférieure par du charbon pulvérisé, du fuel lourd ou du gaz, injectés par tuyère sous pression. Le charbon reste le combustible le plus employé. Sa préparation exige différentes opérations (séchage, broyage, dosage) qui donnent une grande importance à « l'atelier charbon » dans les cimenteries.

La matière est introduite à la partie supérieure du four (1).

(1) Il faut compter en carrière 1,600 tonne de matières premières pour une tonne de ciment.

Elle chemine alors lentement vers la partie basse, entraînée par la rotation du four. Elle commence par se déshydrater, puis, lorsque la température atteint 900°, le carbonate de chaux se dissocie en dégageant son gaz carbonique. C'est la décarbonatation. Dans la zone de cuisson (1450° au bas du four) la matière subit un commencement de fusion et de vitrification. On obtient ainsi le « clinker » granulé constituant la matière cuite.

Pour assurer à la sortie du four la récupération des calories du clinker incandescent, celui-ci est refroidi par un violent courant d'air froid dans des appareils de conception variée, appelés refroidisseurs qui restituent ces calories à l'air de combustion.

Le broyage du clinker. Les broyeurs de cuit sont des engins analogues aux broyeurs de cru, mais, en général, plus puissants. Il en existe de 1.700 CV dont la longueur atteint 16 mètres. Dans de tels engins, il y a plus de 100 tonnes d'agents broyants. Leur vitesse autour de leur axe est d'environ 20 tours/minute. Les broyeurs peuvent être du type « à circuit ouvert » ou à « circuit fermé ». Dans les appareils du premier type, la totalité du mélange traverse une seule fois le broyeur et en sort à la finesse désirée. Dans les appareils à circuit fermé, la totalité du mélange traverse encore le broyeur, mais la fraction la plus grossière qui en sort est réintroduite jusqu'à ce que sa mouture poursuivie soit suffisante pour son admission aux produits finis par le sélecteur opérant le fractionnement.

Une addition de gypse pendant la mouture, 3 à 4 %, permet la régularisation de temps de prise du ciment.

Le stockage et l'ensachage. A la sortie des broyeurs, le ciment est transporté par vis élévateur à godet, pompe à air comprimé, aéroglossière, bande convoyeuse ou autres appareils de manutention de pulvérulents, dans de vastes silos d'où il est livré, soit en vrac, soit en sacs de 50 kilos. Le silotage a surtout pour rôle de constituer à l'usine une réserve de quelques jours de fabrication. Il peut contribuer, en outre, à la régularité des produits.

L'ensachage est effectué par des machines à grand rendement : ensacheuses à 2-4 becs atteignant couramment un débit de 60 tonnes/heure.

Les diverses sortes de ciments. Les caractéristiques du ciment varient selon sa composition et la finesse de broyage. Avant mouture sont ajoutés au clinker certains produits d'addition (laitier, (1) cendres

(1) Le laitier granulé, contenant une proportion importante d'eau, du fait de la porosité élevée que lui donne la trempe, doit être soigneusement séché. Cette opération est effectuée dans des tubes rotatifs légèrement inclinés où circulent des gaz chauds.

volantes) et selon leur proportion dans le mélange, on distingue les deux grandes catégories de ciment suivantes :

— le groupe des portland à prédominance de clinker :

- ciments portland proprement dits pouvant contenir jusqu'à 20 % de produits d'addition : laitier de haut-fourneau, cendres volantes, pouzzolanes (1), ou mélange de laitier et de cendres ;
- ciments portland de fer constitués par le mélange de 65 à 75 % de clinker et de 35 à 20 % de laitier de haut-fourneau.

Par leurs propriétés, tous les liants du groupe des portland sont d'un emploi extrêmement général. Ils sont, par excellence, les ciments de la construction en béton armé.

— le groupe des ciments riches en laitier, où ce dernier entre au moins pour moitié dans la composition à côté du clinker (ciments métallurgiques mixtes, ciments de haut-fourneau, ciments de laitier au clinker).

Si les ciments riches en laitier sont utilisés dans les travaux de construction même en béton armé, dans certaines limites, leur domaine d'emploi le plus courant réside dans les travaux de grande masse, les fondations, les ouvrages risquant d'être exposés à l'action de milieu agressif : eau pure, eau de mer ou séléniteuse (c'est-à-dire chargée de sulfate de chaux).

Outre ces ciments usuels, on peut citer des ciments spéciaux qui sont fabriqués par certaines usines, tels que les ciments sursulfatés, les ciments alumineux, les ciments blancs, etc. destinés à des usages bien déterminés.

Le groupe des portland représente environ les 4/5^e de la production totale.

Tous les ciments, quelle que soit leur composition, sont normalisés et soumis aux contrôles permanents organisés par l'Association Française de Normalisation et le C.E.R.I.L.H. (Centre d'Etudes et de Recherches de l'Industrie des Liants Hydrauliques) et effectués par les services techniques de la Ville de Paris et leur laboratoire (Délivrance de la marque N.F.-V.P.).

(1) Les cendres volantes résultent de la combustion en centrale thermique de charbons pulvérisés qui prennent la forme de particules extrêmement fines qui sont entraînées par les gaz de combustion. Elles sont arrêtées par les dépoussiéreurs qui permettent de les récupérer.

Pouzzolane. C'est un produit naturel (Italie, Auvergne) d'origine volcanique. Les pouzzolanes d'Auvergne ne présentant que faiblement des propriétés pouzzolaniques, ne sont pas utilisées dans l'industrie du ciment, où lui sont préférés des produits artificiels.

§ 2. — Les débouchés

Sauf cas particulier, le ciment ne s'emploie pas pur mais sous forme de mortier et de béton.

Le mortier (ciment gâché avec du sable) est utilisé dans la maçonnerie et en enduit sur les murs.

Le béton (ciment et agrégats constitués par du sable, des gravillons de granulométrie variable ou des pierres concassées) est utilisé de façon générale dans tous les travaux de construction. A ses qualités intrinsèques — étanche, indestructible, indécomposable — le béton sous toutes ses formes, convenablement préparé, ajoute ses facilités de mise en œuvre.

Mais s'il résiste bien quand il se présente en grosse masse, il est assez cassant quand il n'a qu'une faible épaisseur. Dans ce cas, on le renforce au moyen de barres métalliques et l'on obtient le béton armé.

Les emplois du béton sont multiples. Robert Fabre, alors délégué général de l'industrie des ciments et chaux hydrauliques, écrit : « Énumérer tous les ouvrages que l'on peut exécuter en béton, armé ou non, c'est passer en revue toutes les activités du bâtiment et des travaux publics : grands barrages, ponts et viaducs, réservoirs, canalisations, murs de soutènement et murs de quais, silos, chaussées de routes et pistes d'envol, aptes à supporter les charges circulantes les plus lourdes et les plus rapides ; dans la construction des bâtiments d'habitation et des locaux industriels de toutes natures (ateliers, halls, hangars, cours), le béton permet de réaliser l'ossature complète, les poteaux intérieurs et extérieurs, les planchers, les plafonds, les linteaux. Les murs porteurs ou murs de remplissage peuvent être exécutés en parpaings ou blocs de béton léger qui confèrent une bonne isolation thermique et phonique. Quel que soit le domaine envisagé, les hommes de l'art assurent qu'il existe toujours une solution « béton » souvent la mieux adaptée et presque toujours la plus économique. » (1)

La structure de la distribution du ciment en France, où les trois-quarts des livraisons sont commercialisées par l'intermédiaire du négoce ne permet pas de connaître avec précision la répartition de la consommation métropolitaine. Aussi, la ventilation que nous donnons ci-dessous n'est que très approximative et à titre purement indicatif :

(1) La Vie Française du 20 janvier 1956.

— bâtiments à usage d'habitation	37-38 %
— constructions industrielles	12-13 %
— agriculture, équipement ruraux	8- 9 %
— énergie	11-12 %
— transports, voies de communication	11-12 %
— bâtiments publics et administratifs	12-13 %
— commerce, services	5- 6 %

L'entretien intervient environ pour 15 % dans ces chiffres.

L'exportation ne représente environ que 8 % des livraisons totales des usines, avec une tendance vers la régression. Les deux tiers sont dirigés sur les territoires de la zone franc, l'autre tiers est exporté sur divers pays d'Europe occidentale, du Moyen-Orient et d'Amérique et est constitué en partie de ciments de type classique, en partie de ciments spéciaux.

Il est bien certain que ces proportions entre les différentes utilisations ont varié assez largement dans le passé et varieront sensiblement dans l'avenir. Ainsi, est-il logique d'envisager un accroissement de la consommation de béton pour les autoroutes à mesure que leur construction s'amplifiera (aux U.S.A. autoroute est synonyme de route en béton). De même, le marché agricole est promis à un certain développement du fait de la multiplication de très petites consommations unitaires. Inversement, dans le bâtiment, le ciment devrait voir sa part décroître au profit de matériaux nouveaux (acier, plastiques, verre).

Mais malgré tout, les débouchés présentent sur la longue période une remarquable stabilité, si l'on veut bien admettre du moins une certaine compensation entre les grands secteurs d'utilisation.

Cette même stabilité se retrouve dans le marché intérieur français dont la caractéristique essentielle est la dispersion des lieux de consommation. C'est ainsi qu'une quinzaine de départements absorbent actuellement environ la moitié des livraisons intérieures alors qu'au contraire une dizaine d'autres consomment, encore, moins de 50.000 tonnes par an chacun. Les fortes zones d'absorption sont la Région Parisienne, le Nord-Pas-de-Calais, la Moselle, les agglomérations lyonnaise et marseillaise ainsi que plus récemment des contrées en plein développement comme le littoral méditerranéen et la Gironde.

§ 3. — La Structure de l'industrie cimentière

« Pondéreux à coup sûr, le ciment figure parmi les produits les plus pauvres dans la hiérarchie des valeurs, à tel point que le chiffre

d'affaires total de notre branche égale à peine celui de la plus importante société chimique ou d'une grosse société sidérurgique. »

Cette remarque du Délégué Général, Robert Fabre, situe bien la place de l'industrie cimentière dans l'économie française. De fait, un calcul de la Valeur Ajoutée effectué à titre purement officieux par le S.E.E.F. pour le secteur « chaux et ciments » (1) donne pour 1960 un montant de 600 millions de francs, soit 0,45 % de la Valeur Ajoutée pour l'ensemble des entreprises industrielles (2). Le classement est donc des plus modestes, ce qui n'exclut pas le fait que sur la longue période la branche intéressée ait eu une croissance supérieure à celle de l'ensemble de l'industrie française, le taux d'accroissement étant sensiblement le même actuellement.

Tout au long de sa progression depuis 1910, l'industrie française a marché de pair avec la production mondiale et la production européenne, conservant une part remarquablement constante dans ces dernières (en 1962 : sixième place dans le monde pour 16.700.000 tonnes de ciment).

**Pourcentages de la production française de ciment
par rapport aux productions européenne et mondiale**

Années	1913	1920	1929	1938	1949	1962
Par rapport à :						
• Production mondiale	4,8 %	2,5 %	5,5 %	4,4 %	5,5 %	4,6 %
• Production Europe (y compris l'U.R.S.S.)	8,9 %	7,1 %	11,5 %	7,4 %	10,8 %	8,5 %
• Production Europe (non compris l'U.R.S.S.)	10 %	7,1 %	12,2 %	8,3 %	12,6 %	12 %

(1) C'est la notion de secteur que retient le S.E.E.F. Sont donc incluses les sociétés dont l'activité principale réside dans la fabrication du ciment, et ce pour toutes leurs activités. Par contre, sont exclues celles dont « la branche ciment » ne constitue qu'une activité secondaire. Néanmoins, la valeur approximative indiquée ici peut être considérée comme donnant une image acceptable de la Valeur Ajoutée pour la branche elle-même.

(2) Le S.E.E.F. n'a pu faire le même calcul pour les années ultérieures mais considère que la part relative de l'industrie cimentière n'a pratiquement pas varié depuis 1960.

A titre indicatif, la décomposition de la Valeur Ajoutée est la suivante :

— Salaires et charges	240 millions de F
— Résultat brut avant I.S.	210 »
— Impôts, intérêts, transfert divers	150 »

Depuis plus de 30 ans, l'évolution s'est faite dans le sens d'une concentration physique (nombre d'usines) et financière (nombre de sociétés).

Les 49 sociétés et 77 usines de l'année 1930 se trouvent ramenées à 28 sociétés et 60 usines en 1964, le mouvement de concentration s'accompagnant d'un regroupement des moyens de production au sein des sociétés elles-mêmes.

Ce regroupement a été accéléré par la crise de sous-consommation des années « 33 - 38 » de sorte que, dès 1938, il s'était en grande partie opéré. Un exemple typique (1) est celui des usines du Boulonnais, région qui, en 1930, avait encore 13 usines appartenant à 11 sociétés, alors qu'en 1938 il ne restait plus en activité que 5 usines appartenant à 4 sociétés.

Il est intéressant de constater que le nombre global d'usines n'a pas changé de 1938 à 1964 : 60, mais en fait, les modifications sont sensibles : 7 sociétés et 7 usines ont disparu dans cet intervalle, une usine à chaux s'est transformée en cimenterie (Feux-Villaine en 1951), 3 usines entièrement nouvelles ont été construites (Boussens en 1956, La Malle en 1958, Val-d'Azergue en 1962), tandis que trois autres étendaient au ciment artificiel leur activité (deux d'entre elles produisaient antérieurement des ciments de laitier ; une troisième était auparavant productrice de liant naturel exclusivement).

Indépendamment des fusions de sociétés qui se sont principalement produites entre 1930 et 1938, la concentration s'est également manifestée après cette date par des participations financières des sociétés les plus importantes dans d'autres auxquelles elles apportent le concours technique de leur bureau d'études.

Trois sociétés cimentières (Lafarge, Poliet & Chausson, Ciments Français) assurent à elles seules plus de la moitié de la production totale de liants. C'était déjà les trois premiers producteurs en 1930. Leur progression s'est faite en partie par absorption de petits fabricants dont les usines, le plus souvent, ont été fermées, réservant ainsi une zone privilégiée autour des cimenteries.

Actuellement, Poliet & Chausson et les Ciments Français ne possèdent aucune filiale parmi les autres cimentiers. Par contre, Lafarge détient des participations prépondérantes dans six autres sociétés, de sorte que le « Groupe Lafarge » contrôle 19 cimenteries et représente à peu près 32 % de la production métropolitaine.

En dehors des « Trois Grands », on trouve ensuite une vingtaine de sociétés d'importance variable, dont la production 1963 s'échelonnait de 150.000 à 750.000 tonnes environ (2). Le solde est réalisé

(1) Cité par Robert Fabre, *Revue des Matériaux* (1955).

(2) A noter cependant que les Ciments Vicat et leur filiale, la Méditerranéenne des Ciments, représentent une capacité d'environ 1.800.000 tonnes.

par quelques entreprises de moindre capacité, généralement de caractère familial. (Les sidérurgistes de l'est, qui achètent leur clinker à l'extérieur, ne sont pas repris dans les 60 usines citées plus haut).

Malgré la part prise par les trois principaux fabricants, on ne constate pas d'effet de domination s'étendant à tout le territoire.

Le faible rayon d'action des cimenteries dû à l'importance du coût du transport dans le prix rendu destination a, en effet, pour conséquence le fractionnement du marché du produit en une série de marchés locaux. De ce fait, l'influence d'un de ces producteurs est limitée à une zone où il détient une place préférentielle (Lafarge dans le Sud-Est, à un degré moindre Poliet & Chausson dans le Centre). Les concurrents locaux sont alors contraints, pour maintenir leur position, d'aligner plus ou moins leur politique générale sur la société dominante, tant en matière commerciale que d'équipement.

Le système de prix est influencé au premier chef par cette régionalisation :

— en conjoncture favorable, le prix est fixé départ usine, les frais de transport devant assurer, toutes choses égales par ailleurs, une répartition économiquement normale des ventes ;

— en période de concurrence active, la distance perd quelque peu de son importance ; le prix départ usine est généralement modulé en fonction du point de livraison, afin d'assurer au consommateur un prix rendu correspondant à celui d'une fourniture en provenance de l'usine la plus proche. Mais certains fabricants, situés dans des zones où la production s'est développée davantage que la consommation locale, sont tentés d'écouler leurs tonnages excédentaires moyennant d'importants rabais.

Historiquement, l'évolution peut être ainsi schématisée :

Jusque vers 1933, la concurrence la plus totale règne. Les prix départ usine prédominent sur l'ensemble du territoire. L'industrie cimentière française subit avec un décalage de quelques années les méfaits de la crise économique mondiale. On assiste alors à une dégradation des conditions de vente qui conduit les sociétés vers une situation financière alarmante.

Cette détérioration continue amène les producteurs à s'organiser sous forme d'entente : des tarifs rendu destination sont alors généralisés.

De 1937 à 1961, l'industrie cimentière devait vivre sous le régime de la taxation. Bien qu'à cette date la liberté soit rendue aux prix du ciment, toute modification de la mercuriale fait cependant l'objet d'une attention particulière de la part des Pouvoirs Publics.

Jusqu'en août 1946, les prix sont calculés franco, par département. A partir de cette date, la mercuriale départ usine devient uniforme pour tout le pays. En juillet 1947, sont établis des tarifs-départ régionaux dont les écarts sont justifiés notamment par la situation des

usines, selon leur éloignement des centres d'approvisionnement en charbon et des centres de production de laitier, ainsi que par les différences de coût d'exploitation des carrières. Ainsi, 5 zones géographiques sont créées.

Depuis que la concurrence s'est faite plus active, les fabricants sont appelés à adapter leurs prix-départ pour tenir compte de la notion de parité rendu avec l'usine la plus proche du lieu d'utilisation.

Enfin, en mai 1962, à l'occasion du relèvement de la mercuriale et à la demande du Gouvernement, les majorations appliquées sont différenciée selon les catégories de produits, les zones de prix, les modes de livraison.

Le fractionnement en zones de prix-départ devrait faciliter l'organisation de la branche en oligopole, à l'instar de la plupart des pays étrangers (Grande-Bretagne, Italie par exemple). Mais en fait la tendance n'est assez nettement marquée — on doit le reconnaître — que dans le Sud-Est.

Partout ailleurs, prédomine le système traditionnel de la libre concurrence, tantôt à l'avantage des vendeurs, tantôt des acheteurs selon les fluctuations de l'offre et de la demande.

CHAPITRE I

Essai de mesure de l'Investissement

L'investissement, tel qu'on vient de le définir dans les pages précédentes, peut, pour l'industrie des chaux et ciments, comme d'ailleurs pour d'autres branches, être saisi d'abord en valeur absolue mais aussi en valeur relative par rapport à différents indices caractéristiques.

Mais une question préalable se pose, qui intéresse aussi bien les praticiens que les théoriciens. L'investissement doit-il être pris pour sa valeur brute ou est-il préférable de distinguer l'investissement de remplacement et l'investissement net.

SECTION I

INVESTISSEMENT BRUT ET INVESTISSEMENT NET

Selon MALISSEN (1) : « le remplacement doit assurer le maintien du stock de capital existant. Il consiste donc dans le retrait d'un élément (par mise à l'écart, ferrailage ou cession) suivi de la substitution

(1) Op. cité.

d'un élément nouveau à l'élément retiré. » Quant à l'investissement net effectif, il représente « l'accroissement net du stock de capital en service et est égal à l'investissement brut, diminué des éléments usés, mis hors service et rayés de l'inventaire au cours de ce même exercice, pris à leur valeur de remplacement ».

L'investissement net paraît donc a priori le meilleur critère permettant de mesurer la croissance de la branche, bien que dans une industrie parvenue à un certain stade de maturité — comme celle étudiée ici — le renouvellement représente une bonne part de l'investissement annuel, sinon une part prépondérante.

En fait, cet investissement net paraît bien difficile à appréhender d'après nos propres constatations dans l'industrie des chaux et ciments, qui pourraient d'ailleurs se trouver aisément corroborées dans d'autres activités.

— En premier lieu, les investissements de renouvellement s'accompagnent le plus souvent d'une capacité additionnelle (il est normal pour les cimentiers de se réserver ainsi une marge de capacité de production pour l'avenir même si la conjoncture ne justifie pas cette extension). Il serait arbitraire — et statistiquement impossible — de scinder la dépense de Travaux Neufs entre renouvellement et extension.

— Par ailleurs, les ferraillasses ou cessions n'interviennent pas automatiquement lors de la substitution de l'équipement. En raison du caractère saisonnier des ventes, le matériel ancien peut être gardé en réserve pour les périodes de pointe afin d'éviter ainsi des goulots d'étranglement sur l'atelier intéressé. Il peut aussi être simplement déclassé (récupération d'appareils pour la fabrication de la chaux, pour le séchage du laitier, etc.).

— Enfin, des cessions peuvent intervenir à l'intérieur même de la branche (achats par certains fabricants de matériel d'occasion) et il faudrait normalement en tenir compte dans une étude globale comme la nôtre.

Malissen a tenté de repérer l'investissement net en se basant sur les reprises d'amortissement à la suite de cessions, ceci dans 53 sociétés françaises dont cinq appartiennent à l'industrie cimentière. Il constate la grande irrégularité et le faible montant de ces reprises qu'il explique par trois raisons principales :

- les retraits de l'inventaire portent sur du matériel très âgé ;
- la durée de vie des matériels est supérieure à la période d'amortissement ;
- l'inertie des firmes les conduit à conserver du vieux équipement comme une réserve éventuelle.

Et il conclut « les ferraillasses ou cessions constatés paraissent relever essentiellement de la politique et des contingences propres aux firmes qui y procèdent ».

De son côté, Dieteren constate dans son « bilan » (1) : « Si l'investissement brut est chiffrable, d'ailleurs avec une approximation grossière, il est impossible de se faire une idée exacte de l'investissement net et les estimations avancées à ce sujet doivent être accueillies avec réserve ».

A défaut de pouvoir mesurer directement l'investissement net effectif, peut-on se baser sur l'investissement net comptable qui lui est aisément chiffrable si l'on connaît l'amortissement annuel.

Il ne semble pas, au niveau de la firme tout au moins, qu'une telle comparaison ait une véritable signification.

L'annuité d'amortissement n'a, en effet, aucune relation directe avec le remplacement effectué au cours du même exercice. Elle constitue un autofinancement privilégié puisque gratuit, qui est fonction des immobilisations acquises dans les précédentes années et dépend des possibilités contenues dans les prix de vente. Ainsi, l'amortissement peut-il à certains moments financer l'expansion alors que dans une conjoncture moins favorable, il serait sûrement insuffisant pour permettre le seul renouvellement. Celui-ci, d'une façon générale, est assuré par un ensemble de ressources dont dispose alors l'entreprise sans que l'on puisse leur donner une affectation spéciale (2).

Certes, quand on passe à l'étude de la branche, certaines compensations jouent qui peuvent faire illusion... Toutefois, nous ferons nôtre cette conclusion de Malissen : « Ni l'investissement net comptable, ni l'investissement net effectif, ne sont des données bien significatives. L'investissement brut doit être considéré avant tout. »

*
**

SECTION II

MESURE DE L'INVESTISSEMENT BRUT GLOBAL

Toutes les sources statistiques dont nous disposons se réfèrent à la période d'après-guerre.

(1) Op. cité.

(2) Cf. ch. V, Sect. I et II.

§ 1. — L'Avant-Guerre

Les renseignements chiffrés sont pratiquement inexistants. Certes, il est théoriquement possible de reconstituer les investissements annuels d'après les mouvements des immobilisations recueillis dans les bilans des sociétés cimentières. Mais, outre la difficulté réelle de retrouver des comptes rendus d'assemblées datant de 25 ans et plus, les changements intervenus dans la structure financière des sociétés, les fusions, absorptions, disparitions d'entreprises, ne permettraient guère des comparaisons valables avec l'époque, actuelle tout au moins sur un plan global.

Des documents compulsés (1), il résulte que jusque vers 1932, ce fut une période de croissance rapide, caractérisée par des investissements quelque peu désordonnés (nombreuses créations de cimenteries). La crise de sous-consommation des années « 30 » frappa durement une industrie non préparée à ce coup d'arrêt (les dernières unités construites furent terminées en pleine mévente). Commença alors une longue période de non-investissement et même de désinvestissement (fermetures d'usines, non renouvellement du matériel) qui se prolongea jusqu'à la fin de la guerre.

Pendant les hostilités, en effet, l'industrie des chaux et ciments marcha au ralenti comme la plupart des autres branches. Aux destructions subies, vint s'ajouter le manque d'entretien du matériel, venant accélérer son vieillissement technique.

La courbe de la production illustre bien cette évolution : après avoir augmenté de façon continue jusqu'à la crise, elle est ensuite en baisse pratiquement constante de 1932 à 1944-1945. A cette date, le potentiel industriel s'est alors révélé très insuffisant pour faire face aux besoins, ce qui explique dès lors l'effort d'investissement qui, commencé en 1946, allait se poursuivre sans relâche par la suite.

(1) Le seul document de base que nous possédons sur l'avant-guerre est le rapport établi en 1935 à la demande des Pouvoirs publics par M. Blum-Picard, alors Ingénieur en Chef des Mines.

On dispose également de quelques comptes rendus d'assemblées de sociétés et d'articles de presse.

TABLEAU N° 1

**PART PRISE DANS LES INVESTISSEMENTS BRUTS
PAR L'INDUSTRIE CIMENTIERE ET D'AUTRES INDUSTRIES PRIVEES
COUVERTES PAR LES TROIS PREMIERS PLANS (1)
(1952-1960)**

Désignation	Part relative (en %)	Valeur ajoutée 1960		Rapport % Investissements % V.A.
		Montants (en millions de F.)	%	
Sidérurgie et mines de fer.....	17,68	6.630	8,29	2,13
Minéraux, Métaux non ferreux	1,74	1.610	2,01	0,87
Matériaux de Construction (2).....	2,73	2.415	3,02	0,90
Chimie	16,94	9.120	11,40	1,49
Industries Mécaniques et Electriques	37,64	31.550	39,44	0,95
Industries textiles et diverses	21,63	28.070	35,09	0,62
Ciment	1,64	600	0,75	2,19
Total Entreprises Industrielles privées	100	79.995	100	

(1) Il nous a paru préférable d'exclure de la comparaison — pour qu'elle soit vraiment valable — les secteurs nationalisés ou d'une structure très particulière à base de capitaux publics et étrangers comme le Pétrole.

(2) Ciment exclu.

Source : Rapports d'exécution du Commissariat Général du Plan.
Comptes de la Nation (1961).

§ 2. — L'après-Guerre

A partir de 1946, on dispose de séries statistiques émanant du Syndicat à la suite d'une enquête effectuée annuellement auprès de l'ensemble de la branche.

Par investissements, il faut entendre ici uniquement les sommes portées en immobilisations (terrains, bâtiments, matériel). Le gros entretien est donc exclu.

Sont seuls pris en considération les investissements effectués dans les cimenteries, c'est-à-dire les usines qui se livrent à toutes les opérations de fabrication et en particulier à la cuisson du clinker (1).

(1) Bien entendu, pour les sociétés ayant plusieurs activités (briqueteries, plâtrières, agglomérés, négoce de matériaux), ne sont pas compris les investissements effectués dans ces activités auxiliaires.

Sont donc exclues les sociétés sidérurgiques de l'Est qui achètent du clinker à l'extérieur pour utiliser leur laitier. On peut y ajouter quelques rares entreprises cimentières n'ayant pas répondu à l'enquête dont le nombre varie selon les années. Finalement, la production de ciment couverte représente entre 94 % et 99 % de l'ensemble de la production française. La proportion d'investissements est certainement plus importante encore, les fabricants de l'Est ne pouvant avoir que de faibles dépenses d'équipement (broyage) et les non-réponses étant dues le plus souvent à la modicité des Travaux Neufs réalisés pendant l'année par les sociétés intéressées.

Pris tels quels, les montants annuels peuvent, à priori, paraître assez modestes. De fait, la part prise par les cimentiers dans la formation brute de capital fixe est faible. Mais cet état de choses dissimule quelque peu la réalité des faits.

Ainsi, le taux d'investissement par rapport à la Valeur Ajoutée brute apparaît-il comme un des plus élevés de toute l'industrie française. C'est ce que fait ressortir le tableau N° 1 qui compare la branche « Ciments » aux secteurs industriels privés couverts par les trois premiers Plans. Sur la période 1952-1960, la part des investissements dans l'industrie des Chaux et Ciments ne ressort qu'à 1,64 % du total, mais le rapport à la Valeur Ajoutée brute 1960, prise en pourcentage, est en moyenne de 2,19 contre 2,13 à la Sidérurgie qui arrive en seconde position. L'insuffisance des statistiques concernant la Valeur Ajoutée ne nous permet pas de vérifier de façon plus complète cette assertion qui, du moins, fait bien apparaître le problème de l'investissement dans la branche sous son véritable jour : le coût élevé des Travaux Neufs pour une industrie essentiellement « pauvre ».

La comparaison des flux d'investissements annuels tels qu'ils ressortent de l'enquête serait sans grande signification en raison des variations du pouvoir d'achat du franc. Aussi, afin de transformer les résultats en francs constants, a-t-on utilisé comme déflateur l'indice des prix de gros industriels. Il ne nous échappe pas que cet indice global ne tient pas compte des variations particulières de prix supportées par les différentes catégories de biens capitaux mais sa généralité d'emploi en fait le déflateur-type employé dans la plupart des études similaires (1). Et les approximations semblent suffisantes pour que ne soient pas faussées les conclusions à tirer.

Les montants d'investissements ainsi « déflatés » permettent de suivre l'évolution sur dix-sept années. Cependant, à partir du moment

(1) Malissen, en particulier dans son ouvrage « Investissement et Financement », a utilisé l'indice des prix de gros industriels.

Dans toute la suite de l'ouvrage, les montants annuels sont donc traduits en francs 61. Par francs constants il faudra donc entendre « francs 61 ».

TABLEAU N° 2

• INVESTISSEMENTS BRUTS EFFECTUES DE 1946 à 1962
I. — RESULTATS DE L'ENQUETE SYNDICALE

en millions de francs

	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Montants des Investissements:																	
1.- <u>Francs courants</u>	5,50	6,00	22,00	30,00	33,00	50,00	53,00	50,50	45,33	64,19	95,99	122,82	120,18	105,55	100,92	135,63	153,24
2.- <u>Francs constants</u>	36,66	29,56	50,46	57,25	55,46	60,17	63,93	64,33	59,64	84,02	120,89	147,74	137,51	112,53	104,04	135,63	152,36
% de la production de ciment couvert par l'enquête	95 %	95 %	95%	95 %	95 %	95 %	95 %	95 %	95%	96,6 %	94,3 %	94,1 %	97,4 %	96,6 %	99,3 %	90,9 %	99,2 %

II. — RESULTATS DE L'ENQUETE RAMENES A UN MEME % DE PRODUCTION
DE CIMENT COUVERT : 95 %

en millions de francs

	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Montants des Investissements:																	
1.- <u>Francs courants</u>	5,50	6,00	22,00	30,00	33,00	50,00	53,00	50,50	45,33	63,13	96,70	124,10	117,22	103,80	96,55	130,28	146,76
2.- <u>Francs constants</u>	36,66	29,56	50,46	57,25	55,46	60,17	63,93	64,33	59,64	82,63	121,79	149,16	134,12	110,66	99,54	130,28	145,92
Production de ciment correspondante (en millions de t.)	1.33.204	3.662	5.109	6.422	6.848	7.719	8.213	8.597	8.902	10.045	10.630	11.852	12.744	13.300	13.464	14.753	15.860

(1) Le pourcentage est estimé de 1946 à 1954.

Source : Syndicat National.

TABLEAU N° 3

III. — INVESTISSEMENTS BRUTS DANS LES USINES NOUVELLES ET LES USINES ANCIENNES D'APRES L'ENQUETE SYNDICALE

(pourcentage de production couvert 95 %) (1)

En millions de francs

Années	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
I.- En francs courants							
- Usines neuves	22,14	21,00	11,85	-	4,80	23,83	17,10
- Usines anciennes ⁽²⁾	74,56	103,10	105,37	103,80	91,75	106,45	129,66
II.- En francs constants							
- Usines neuves	27,88	25,34	13,55	-	4,95	23,83	17,01
- Usines anciennes	93,91	123,92	120,57	110,66	94,59	106,45	128,91

(1) Pas de construction d'usine depuis la Libération jusqu'à 1956. Se reporter donc au tableau n° (II).

(2) Extensions et modernisations .

Source : Syndicat National.

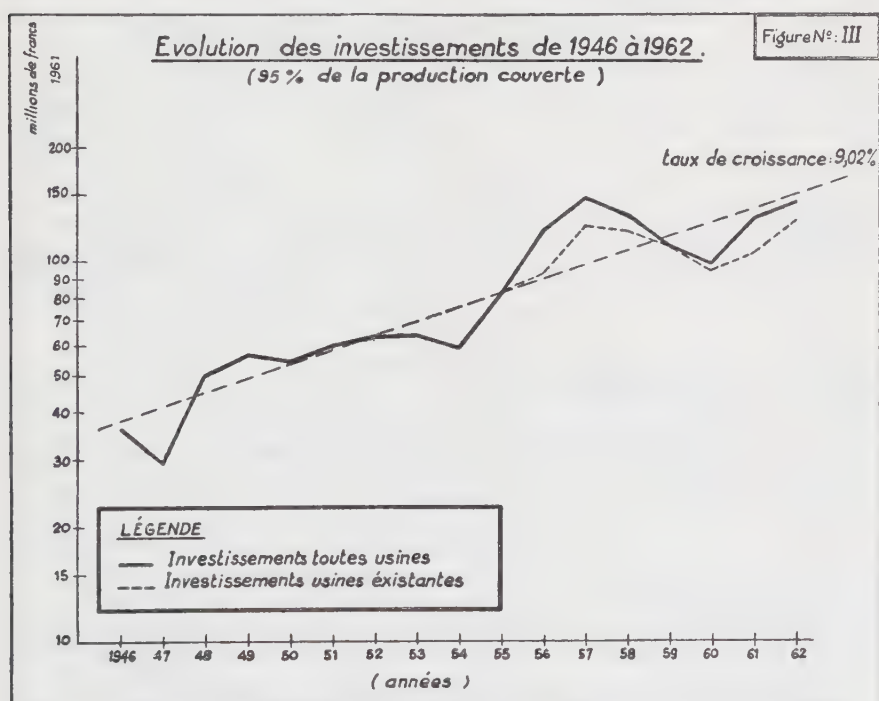
où l'on pousse l'étude plus à fond et où l'on cherche en particulier à établir des relations fonctionnelles avec d'autres grandeurs, une correction s'impose. L'extrapolation des données, qui permettrait de couvrir à 100 % toute la branche, est séduisante mais dangereuse. Il est plus honnête de se refuser (sauf deux légères exceptions en 1956 et 1957) à toute extrapolation et ramener les montants connus à un même pourcentage de production couvert : 95 %. Cette solution n'est pas non plus exempte de critique mais, étant donné les changements survenus dans le potentiel industriel durant la période (fermeture, création d'usines, transformation d'usines à chaux en cimenteries), paraît la plus acceptable. Elle a du moins l'avantage de restituer aux résultats de l'enquête une homogénéité qui leur faisait un peu défaut antérieurement.

Il est à remarquer qu'à partir de 1956 sont inclus les travaux de construction de trois usines nouvelles (d'abord Boussens, puis La Malle, puis Val d'Azergues). En raison de la disproportion certaine entre le coût des frais de premier établissement pour des usines neuves d'une part, et pour des extensions et modernisations d'autre part, il est préférable de corriger les montants indiqués au tableau N° 2 en

en retranchant les dépenses d'investissements effectués pour les trois usines nouvelles (tableau N° 3).

La moyenne annuelle des dépenses, en francs constants, ressort sur la période 1946-1962 à 85,38 millions de francs si l'on tient compte des Travaux pour usines nouvelles, 78,17 millions de francs dans le cas contraire.

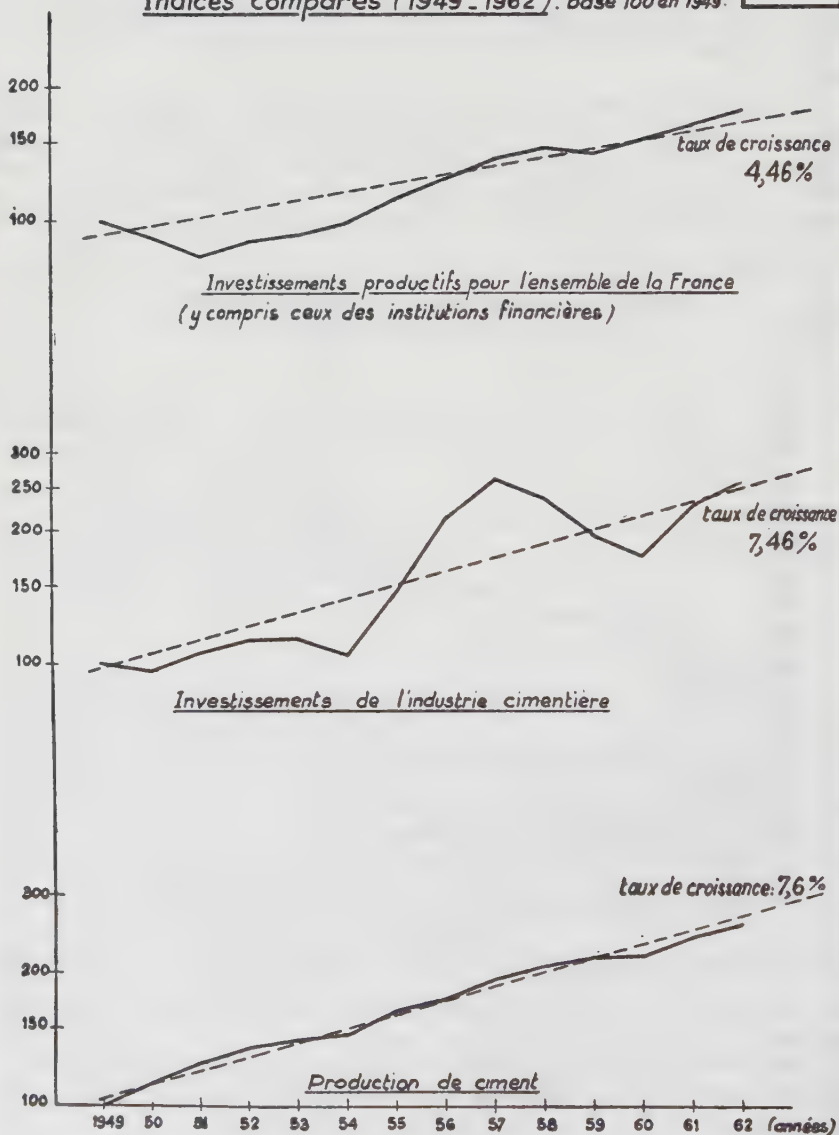
La courbe tracée sur un graphique semi-logarithmique, se présente ainsi : après une hausse spectaculaire en 1948, elle s'élève ensuite légèrement jusqu'en 1954, puis de façon très rapide jusqu'à l'année 1957, qui représente le point culminant pour s'abaisser quelque peu ensuite et remonter presque au niveau maximal en 1962 (Fig. 3).



Le taux de croissance (toutes usines) est sur la période de 9 % contre 10,5 % à la production de ciment.

De 1949 à 1962, la croissance apparaît d'ailleurs nettement plus rapide que celle de l'ensemble des investissements productifs (1) (Fig. 4).

(1) Y compris ceux des institutions financières qui n'ont pu, pour des raisons statistiques, être distingués.

Figure
N°: IVIndices comparés (1949-1962). base 100 en 1949.

Si l'on porte sur un graphique ordinaire, non plus les investissements annuels, mais les montants cumulés, on constate que les points représentatifs se placent sur une courbe affectant la forme d'un arc de parabole. Il serait séduisant par un raisonnement mathématique d'extrapoler les données en deçà et au-delà de la période considérée. Mais les montants obtenus qui découlent de considérations de pure continuité — en supposant donc une parfaite constance dans tous les facteurs — et à partir d'une période assez courte, ne présentent guère qu'un intérêt de curiosité sans pouvoir servir de base, en particulier, à une étude prospective.

La plus grande connaissance des investissements en cimenterie nécessite d'ailleurs de passer du global à une décomposition plus grande.

Le Ministère de l'Industrie — plus précisément le Service de Tutelle de la Direction des Mines — procède depuis 1955 à une enquête obligatoire auprès des entreprises cimentières, selon un schéma qui s'applique d'ailleurs sans distinction à tous les autres secteurs interrogés (1) (Cf. annexe I).

Selon la définition même de l'Administration :

« Les dépenses d'investissements visées dans le présent questionnaire concernent les bâtiments, le matériel et l'outillage acquis ou créés par l'entreprise pour être utilisés d'une manière durable comme *instrument de travail*. »

Elles comprennent :

— les dépenses d'immobilisations, à l'exclusion des immobilisations incorporelles telles que fonds de commerce, brevets, licences, etc., des frais d'établissement, des frais d'études et de recherches, titres de participation ;

— certaines dépenses considérées également comme dépenses d'immobilisations : grosses réparations, gros entretiens, achats et fabrications d'outillage et de pièces détachées.

Elles ne comprennent pas :

— les dépenses affectées au cours de l'exercice à des matériels ou des parties de matériels qui ont subi une usure complète au cours de ce même exercice ;

— les dépenses à caractère strictement social (aménagement de terrains de sport) ou pour des immeubles et cités d'habitation. »

La différence essentielle avec l'Enquête professionnelle est que le Gros entretien est compris.

(1) Les statistiques ne vont en fait que jusqu'en 1961. L'enquête n'a pas en effet été effectuée en 1962, l'Administration considérant qu'elle ferait double emploi avec le Recensement industriel dont les résultats malheureusement ne seront connus que tardivement.

TABLEAU N° 4

DECOMPOSITION DES INVESTISSEMENTS EFFECTUES DE 1955 A 1961

(Enquête obligatoire de la Direction des Mines)

(en francs constants)

(en millions de francs)

Pourcentage de production 95 %

I. — Investissements bruts

Rubriques \ Années		1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
1) Achats au cours de l'exercice des terrains, bâtiments et ouvrages existants	Montant	3,64	3,07	3,28	1,82	4,50	5,61	6,47
	%	3,83	2,32	1,79	1,19	3,16	4,28	4,53
2) Construction de bâtiments et ouvrages neufs	Montant	19,29	29,89	43,74	28,03	31,38	23,40	21,09
	%	20,35	22,59	23,92	18,31	22,08	17,89	14,79
3) Travaux d'aménagement, grosses réparations et gros entretien	Montant	2,05	2,10	2,86	1,73	2,19	1,46	1,16
	%	2,17	1,59	1,57	1,14	1,54	1,12	0,82
4) Achats d'équipement complet, de machines, outillage, véhicules, etc...	Montant	50,05	79,86	110,59	100,59	78,83	85,70	99,66
	%	52,81	60,33	60,47	65,72	55,51	65,49	69,88
5) Partie de matériel, grosses réparations gros entretien	Montant	10,27	8,68	14,52	16,16	16,95	7,27	6,25
	%	10,85	6,55	7,94	9,25	11,94	5,56	4,38
6) Achats des entreprises et travaux exécutés par les fournisseurs (Total des rubriques 1,2,3,4,5)	Montant	85,30	123,60	174,99	146,33	133,83	123,44	134,63
	%	90,01	93,38	95,69	95,61	94,24	94,34	94,40
7) Bâtiments et ouvrages (construction, aménagement, grosses réparations, travaux divers d'équipement de surface ou souterrains) effectués par les entreprises pour elles-mêmes.	Montant	3,77	3,27	2,50	2,45	4,10	4,43	3,25
	%	3,98	2,46	1,36	1,60	2,89	3,39	2,28
8) Outillage et matériel (construction, transformations, grosses réparations) effectués par les entreprises pour elles-mêmes.	Montant	5,69	5,49	5,38	4,28	4,07	2,98	4,74
	%	6,01	4,16	2,95	2,79	2,87	2,27	3,32
9) Travaux effectués par les entreprises pour elles-mêmes. (Total des rubriques 7 et 8)	Montant	9,46	8,76	7,88	6,73	8,17	7,41	7,99
	%	9,99	6,62	4,31	4,39	5,76	5,66	5,60
10) Investissements bruts totaux (Total 6 + 9)	Montant	94,76	132,36	182,87	153,06	142,00	130,85	142,62
	%	100	100	100	100	100	100	100

Les pourcentages sont calculés par rapport aux investissements bruts totaux.

TABLEAU N° 4 (suite)

DECOMPOSITION DES INVESTISSEMENTS EFFECTUES DE 1955 A 1961

(Enquête obligatoire de la Direction des Mines)

(en francs constants)

(en millions de francs)

Pourcentage de production 95 %

II. — Cessions et investissements nets

Rubriques	Années	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
11) Cession de terrains, bâtiments et ouvrages existants.	Montant	0,68	0,35	1,08	1,17	3,17	0,21	1,28
	%	0,72	0,27	0,59	0,76	2,23	0,16	0,90
12) Cession d'outillage et de matériel de toute nature	Montant	1,03	1,73	0,96	0,89	0,70	0,86	1,81
	%	1,09	1,30	0,53	0,59	0,49	0,65	1,27
13) Total des cessions (11 + 12)	Montant	1,71	2,08	2,04	2,06	3,87	1,07	3,09
	%	1,81	1,57	1,12	1,35	2,72	0,81	2,17
14) Investissements nets totaux, cessions déduites (10-13)	Montant	93,05	130,28	180,83	151,00	138,13	129,78	139,53
	%	98,19	98,43	98,88	98,65	97,28	99,19	97,83

III. — Récapitulation des investissements bruts

15) Terrains et bâtiments (1 + 2 + 3 + 7)	Montant	28,75	38,33	52,38	34,03	42,15	34,90	31,97
	%	30,33	28,96	28,64	22,24	29,68	26,68	22,42
16) Outillage et matériel (4 + 5 + 8)	Montant	66,01	94,03	130,49	119,03	99,85	95,95	110,65
	%	69,67	71,04	71,36	77,76	70,32	73,32	77,58

IV. — Récapitulation des investissements nets

Terrains et Bâtiments (15 - 11)	Montant	28,07	37,98	51,30	32,86	38,98	34,69	30,69
	%	30,16	29,15	28,37	21,75	28,22	26,74	22,00
Outillage et matériel (16 - 12)	Montant	64,98	92,30	129,53	118,14	99,15	95,09	108,84
	%	69,83	70,84	71,63	78,24	71,78	73,26	78,00

Les pourcentages sont calculés par rapport aux investissements nets.

Par ailleurs, le cadre étant non plus la branche mais le secteur, les conséquences sont les suivantes :

— Sont seules interrogées les entreprises ayant pour activité principale la fabrication du ciment. Sont donc exclus — outre les sidérurgistes de l'Est qui ne fabriquent pas de clinker — deux producteurs non négligeables : Biache-Saint-Vaast et U.C.P.M.I. qui sont rattachés à la sidérurgie. La production de ciment couverte par l'enquête varie de 95 à 96 %. Aussi, appliquerons-nous de légères corrections aux résultats indiqués afin de les rendre comparables, autant que possible, avec ceux de l'enquête syndicale. (95 % de la production couverte).

— Les dépenses d'investissements relevées concernent toutes les activités des entreprises intéressées. Fort heureusement, nous disposons chaque année du total des dépenses consacrées aux cimenteries, ce qui permet de constater qu'elles représentent la quasi-totalité de l'ensemble des investissements. Comme, par ailleurs, pour 1957 est indiquée la décomposition par rubrique pour la seule branche de ciment, on peut, en admettant une certaine constance dans la répartition entre les différentes natures d'équipements, reconstituer des montants suffisamment valables pour les autres années.

Les résultats ainsi obtenus sont directement traduits en francs constants (tableau N° 4). Malgré les facilités que nous donnait la décomposition des investissements par nature, nous avons préféré conserver un déflateur unique : l'indice des prix de gros industriels, l'utilisation d'indices particuliers posant pas mal de difficultés d'interprétation sans procurer autre chose qu'une certitude... très illusoire.

Le premier intérêt de l'enquête pourrait être de se faire une idée valable — malgré la brièveté de la période considérée — du Gros entretien. On peut penser pouvoir retenir à cet effet les rubriques 3, 5 et 8. La proportion par rapport aux investissements bruts totaux (rubrique 10) ressort pour 1955 à 19 %, pourcentage retenu par la Commission des Matériaux de Construction du III^e Plan. Elle prévoyait dans son rapport une diminution de la part du Gros entretien d'environ 0,5 % par an en raison du rajeunissement des usines. En fait, en prenant les mêmes bases, les pourcentages annuels seraient bien différents : en 1956 : 12,30 % ; en 1957 : 12,46 % ; en 1958 : 13,18 % ; en 1959 : 16,35 % ; en 1960 : 8,95 % ; en 1961 : 8,52 %.

Donc, une grande irrégularité que l'on ne pourrait guère expliquer que par la pratique bien connue des sociétés de « gonfler » ce poste en période favorable (1956, 1957, 1958 et 1959 ont été des années fortes) et de le diminuer lorsque la conjoncture est moins bonne (comme en 1960 et en 1961).

Mais la seule régularisation des bénéfices pourrait-elle justifier des écarts aussi importants que ceux constatés ? Il est difficile de donner une réponse. Nous pensons, pour notre part, qu'en fait d'autres facteurs ont joué qui rendent assez illusoirs les résultats constatés.

Ainsi, jusqu'à quel point peut-on affirmer que les rubriques 3, 5

et 8 sont pures de dépenses en Immobilisations ? Jusqu'à quel point le Gros entretien n'est pas disséminé ailleurs ?

Il faut bien dire aussi qu'on ne peut accorder qu'un crédit limité aux chiffres de l'enquête en raison, d'une part, de la réticence des sociétés à communiquer leur montant de Gros entretien, et d'autre part, de la valeur toute relative de quelques réponses qui ne sont faites qu'à cause du caractère obligatoire de l'enquête mais ne sont peut-être ni très fouillées ni très homogènes d'une année sur l'autre. Ainsi, dans certains d'entre elles, les dépenses ressortant de l'entretien courant sont traitées par la société comme Gros entretien et incluses dans les montants indiqués...

*
**

Si la recherche du Gros entretien s'est avérée assez décevante, par contre, d'autres constatations intéressantes peuvent être faites, bien que dans une aussi courte période il faille se garder de pousser trop loin les conclusions.

— Le montant des cessions est infime ; elles sont évaluées à leur prix de vente, autrement dit de ferrailage le plus souvent, et à défaut de pouvoir connaître leur valeur de remplacement, les investissements nets obtenus par différence n'ont guère de signification.

— Le rapport terrains-bâtements/outillage-matériel évolue dans une fourchette assez étroite. Les premiers représentent 22 à 30 % des investissements bruts totaux, les seconds 70 % à 78 %.

La part prise par les terrains seuls dans ces chiffres est faible, elle oscille entre 3,8 % et 4,5 %.

— L'auto-investissement (autrement dit les Travaux Neufs effectués par les entreprises pour elles-mêmes) est très limité (selon les années, de 5,6 % à 10 % du total des investissements bruts).

*
**

SECTION III

MESURE DE L'INVESTISSEMENT BRUT SELON CERTAINS CRITERES

La comparaison des flux d'investissements tels que nous les avons envisagés en premier lieu sur une période de dix-sept années, présente

TABLEAU N° 5

INVESTISSEMENTS A LA TONNE DE PRODUIT FINIS
(en francs constants)

		1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Enquête Syndicale (tonne de ciment)	Tous investissements	11,40	8,00	9,80	9,30	8,00	7,70	7,70	7,40	6,60	8,20	11,40	12,50	10,50	8,30	7,30	8,80	9,20
	Usines anciennes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,83	10,64	9,78	8,69	7,35	7,55	8,16
Enquête Direction des Mines (tonne de ciment)	Tous investissements	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,43	12,46	15,43	12,01	10,67	9,73	9,67	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enquête Délégué Général (tonne de liant)	Tous investissements	-	-	-	-	-	-	-	7,63	7,12	8,17	10,64	12,76	9,30	8,78	8,37	8,53	10,04
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

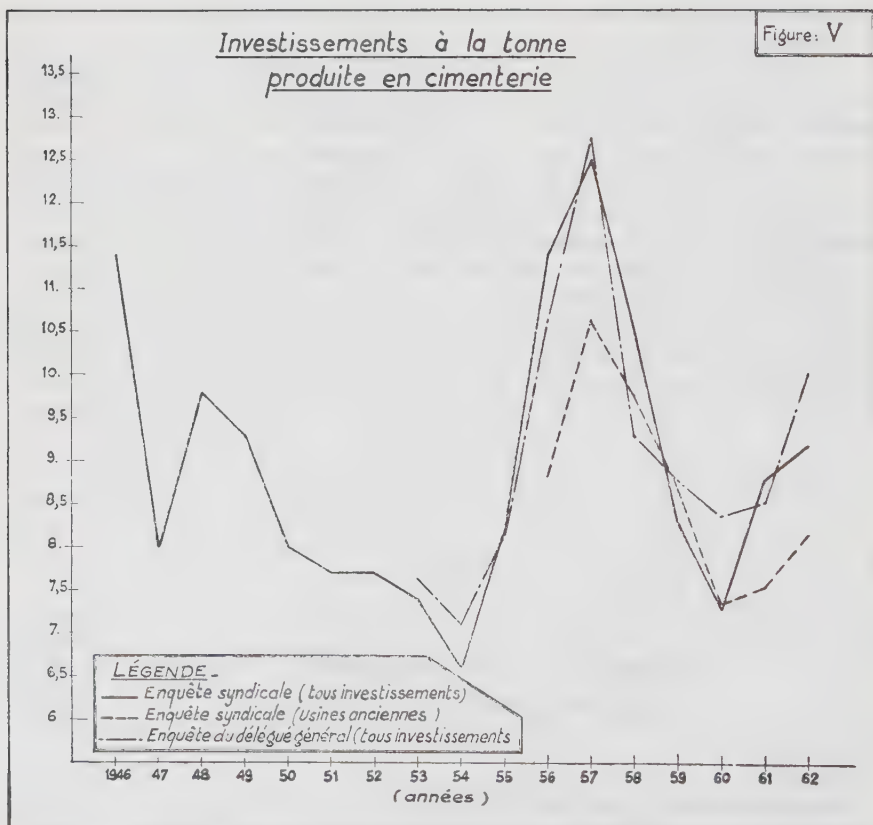


TABLEAU N° 6

**TRANCHES DE DEPENSES D'INVESTISSEMENT A LA TONNE
DE LIANT PRODUIT EN CIMENTERIE**

(en pourcentage du tonnage recensé)

	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Au-dessous de 4 fr ...	27,1	19,8	4,1	1,7	10,7	13,2	21,3	9,2
De 4 fr à 8 F	50,6	25,7	35,7	39,7	52,5	38,2	38,7	24,9
Au-dessus de 8 F	22,3	54,5	60,2	58,6	36,8	48,6	40	65,9
Total	100	100	100	100	100	100	100	100

une part d'arbitraire si on ne tient aucun compte de l'évolution de la branche et de l'environnement économique de l'époque. Il est bien certain que le potentiel de production se modifie chaque année et que le rapprochement pur et simple du montant global des investissements effectués par exemple en 1946 et 1961 ne signifierait pas grand chose.

Il est donc indispensable de ramener toutes ces dépenses d'équipements à une sorte d'étalon commun, valable à toute époque.

En raison de l'homogénéité du produit dans le temps et l'espace, la tonne de ciment fabriquée est toute désignée pour jouer ce rôle. (Ce critère a été utilisé en particulier par la Commission des Matériaux de Construction du III^e Plan dont le rapport prévoit : 7 F d'investissement à la tonne de ciment pour les usines anciennes et 210 F pour les usines nouvelles.)

Bien que l'on parle d'investissements dans les cimenteries, pour nous le diviseur sera constitué seulement par la production de ciment et non par celle de tous les liants fabriqués dans ces usines. Le montant d'investissement affecté à la production de chaux en cimenterie est en effet tellement infime qu'il saurait difficilement être pris en considération au niveau des grandeurs où nous nous plaçons ; le matériel est uniquement renouvelé sans qu'il soit question d'extension,

une bonne part étant fournie d'ailleurs par des équipements déclassés qui sont ainsi reconvertis. Aussi paraît-il normal de traiter la chaux simplement comme un sous-produit du ciment pour lequel aucune dépense de Travaux Neufs n'est effectuée directement.

Ce coût d'investissement à la tonne à partir de l'enquête du Syndicat s'échelonne en francs constants de 6,60 F à 12,50 F ou à 10,64 F selon que l'on comprend ou non les dépenses pour usines nouvelles. (Tableau n° 5.)

La courbe que l'on peut tracer sur un graphique ordinaire accuse fortement les différences de taux, le montant le plus élevé se situant en 1957, les points les plus bas en 1954 et 1960. Elle suit à peu près celle des investissements globaux (fig. n° V) de 1946 à 1948 et de 1954 à 1961. Elle s'en sépare entre ces deux périodes, baissant sensiblement alors que la courbe « globale » s'élève modérément. C'est la traduction d'une forte augmentation de la production pendant ces années alors que le rythme des investissements se ralentit au contraire.

Les données de l'enquête syndicale peuvent être complétées d'heureuse façon à partir de 1953 par celles tirées de l'enquête effectuée personnellement par le Délégué Général du Syndicat, Robert Fabre, auprès des dirigeants des sociétés cimentières. La définition des investissements est la même que celle de l'enquête générale : le Gros entretien est exclu. Toutefois, le diviseur est constitué par la production de tous liants fabriqués en cimenterie et par ailleurs l'échantillonnage ne représente que 80 à 86 % de la production ; les résultats obtenus sont donc légèrement différents, mais l'allure de la courbe est bien identique. L'enquête du Délégué Général donne également une répartition des dépenses d'investissements par tranches qui n'est pas sans intérêt (voir tableau n° 6), mais dont l'interprétation est difficile sur une courte période (1955-1962).

Enfin, la décomposition des investissements par nature (Gros entretien compris) ramenés à la tonne de ciment produite, résulte de l'enquête de la Direction des Mines. Le tableau n° 7 fait ressortir — mieux que les montants globaux — l'importance des dépenses en matériel. Il est à remarquer cependant qu'il est tenu compte des équipements pour usines nouvelles, ce qui entraîne une certaine surestimation des coûts. Bien que les entreprises interrogées ne soient pas tout à fait les mêmes que celles visées par l'enquête syndicale, le tableau n° 7 pourrait permettre, par différence, de situer à peu près le Gros entretien à la tonne, si les réponses ne soulevaient pas certaines réserves, ainsi que nous l'avons vu plus haut.

Un autre critère fréquemment utilisé consiste à situer les investissements en pourcentage du chiffre d'affaires. Il a l'avantage de permettre des comparaisons avec d'autres branches ou secteurs et de faciliter les extrapolations.

TABLEAU N° 7

**DECOMPOSITION DES INVESTISSEMENTS EFFECTUES DE 1955 A 1961
A LA TONNE DE CIMENT PRODUITE**

(Enquête obligatoire de la Direction des Mines)

(en francs constants)

(Pourcentage de production couverte : 95 %)

I. — Investissements bruts et nets

Rubriques	Années	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
1) Achats au cours de l'exercice des terrains, bâtiments et ouvrages existants		0,36	0,29	0,28	0,14	0,33	0,42	0,44
2) Construction de bâtiments et ouvrages neufs		1,92	2,81	3,69	2,20	2,36	1,74	1,43
3) Travaux d'aménagement, grosses réparations et gros entretien		0,20	0,20	0,24	0,14	0,16	0,11	0,08
4) Achats d'équipement complet, de machines, outillages, véhicules, etc...		4,98	7,51	9,33	7,89	5,93	6,37	6,76
5) Partie de matériel, grosses réparations, gros entretien		1,02	0,82	1,23	1,11	1,27	0,54	0,42
6) Achats des entreprises et travaux exécutés par les fournisseurs (Total des rubriques 1,2,3,4,5)		8,48	11,63	14,77	11,48	10,05	9,18	9,13
7) Bâtiments et ouvrages (constructions, aménagement, grosses réparations, travaux divers d'équipement de surface ou souterrains) effectués par les entreprises pour elles-mêmes.		0,38	0,31	0,21	0,19	0,31	0,33	0,22
8) Outillage et matériel (construction, transformations, grosses réparations) effectués par les entreprises pour elles-mêmes.		0,57	0,52	0,45	0,34	0,31	0,22	0,32
9) Travaux effectués par les entreprises pour elles-mêmes (Total des rubriques 7 et 8)		0,95	0,83	0,66	0,53	0,62	0,55	0,54
10) Investissements bruts totaux (Total 6 + 9)		9,43	12,46	15,43	12,01	10,67	9,73	9,67
11) Cession de terrains, bâtiments et ouvrages existants		0,07	0,03	0,09	0,09	0,24	0,02	0,09
12) Cessions d'outillage et de matériel de toute nature		0,10	0,16	0,08	0,07	0,05	0,06	0,12
13) Total des cessions (11 + 12)		0,17	0,19	0,17	0,16	0,29	0,08	0,21
14) Investissements nets totaux, cessions déduites (10 - 13)		9,26	12,27	15,26	11,85	10,38	9,65	9,46

TABLEAU N° 7 (suite)

(Enquête obligatoire de la Direction des Mines)

(en francs constants)

II. — Récapitulation des investissements bruts

Rubriques	Années	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
15) Terrains et Bâtimens (1 + 2 + 3 + 7)		2,86	3,61	4,42	2,67	3,16	2,60	2,17
16) Outillage et matériel (4 + 5 + 8)		6,57	8,85	11,01	9,34	7,51	7,13	7,50

III. — Récapitulaton des investissements nets

Terrains et Bâtimens (15 - 11)	2,79	3,58	4,33	2,58	2,92	2,58	2,08
Outillage et matériel (16 - 12)	6,47	8,69	10,93	9,27	7,46	7,07	7,38

Nous avons considéré le chiffre d'affaires hors taxes — afin d'éviter l'incidence des variations de taux — départ usine, sacherie comprise, depuis 1953. Les sources statistiques sont indiscutables depuis cette date. Pour les années antérieures, nous avons renoncé en raison des divergences d'interprétation possibles. Le chiffre d'affaires a été opposé aux flux d'investissements tirés de l'enquête syndicale.

Sur la période étudiée, les pourcentages qui apparaissent sont en règle générale fort élevés (1), mais vont jusqu'à varier du simple au double et il serait dangereux d'en tirer des conclusions trop rapides.

Il est de toute façon plutôt anormal d'apprécier l'effort d'investissements en pourcentage du chiffre d'affaires. Celui-ci est fonction du degré d'intégration de la branche. Il sera, c'est certain, plus ou moins élevé selon qu'il s'agira d'une fabrication dans laquelle entrent beaucoup de matières premières — comme l'industrie cimentière — ou au contraire essentiellement des produits semi-ouvrés, comme l'industrie automobile par exemple.

(1) A titre de comparaison, le rapport Investissement/Chiffre d'affaires serait sur la période 1946-1961 de 17 % pour l'industrie sidérurgique ; pour l'industrie électrique, il ne dépasse guère 5 %.

Pourcentages des investissements par rapport au chiffre d'affaires hors taxes

1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
11,28 %	9,84 %	12,41 %	18,31 %	19,89 %	16,18 %	12,85 %	12,11 %	15 %	14,95 %

Le critère de la Valeur Ajoutée serait donc plus acceptable. Malheureusement, les statistiques disponibles ne permettent guère de l'apprécier avec quelque exactitude sur toute une période. A défaut, on peut — selon une pratique assez généralisée — se baser sur les appointements et salaires qui en représentent un élément important, ou plus simplement sur l'effectif des salariés. Pour l'industrie cimentière, les taux apparaissent également relativement élevés (1). C'est bien là l'un des traits caractéristiques de la branche étudiée : des appareils lourds et coûteux conduits par un effectif assez réduit dans l'ensemble.

Investissements par salarié (en francs constants)

1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
2,860	2,260	3,480	3,830	3,710	4,020	4,240	4,290	4,010	5,670	8,370	10,190	9,100	7,570	6,980	9,250	10,350

La progression est un peu sinueuse certes mais continue de 1946 à 1962, si l'on met à part les années 1959 et 1960 qui correspondent

(1) Le rapprochement avec d'autres branches donne pour l'année 1958 le tableau suivant :

Investissements bruts par salarié (en francs 1961)

Textiles artificiels	6,500
Sidérurgie	6,200
Papier	6,000
Industries mécaniques	2,200
Construction électrique	1,600
Industrie du coton	1,400
Industrie de la Laine	1,000
Industrie cimentière	9,100

TABLEAU N° 8

**DECOMPOSITION DES INVESTISSEMENTS EFFECTUES DE 1955 A 1961
PAR SALARIE**

(Enquête obligatoire de la Direction des Mines)

(en francs constants)

(pourcentage de production couverte : 95 %)

I. — Investissements bruts et nets

Rubriques	Années	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
1) Achats au cours de l'exercice des terrains, bâtiments et ouvrages existants		237,47	207,70	214,95	117,20	299,10	373,47	431,96
2) Construction de bâtiments et ouvrages neufs		1258,48	2022,18	2866,50	1804,99	2084,41	1557,81	1408,05
3) Travaux d'aménagement, grosses réparations et gros entretien		133,74	142,07	187,43	111,40	145,56	97,20	77,45
4) Achats d'équipement complet, de machines, outillage, véhicules, etc....		3265,26	5402,85	7247,52	6477,49	5239,59	5705,31	6653,70
5) Partie de matériel, grosses réparations, gros entretien		670,01	587,24	951,57	911,83	1126,62	483,99	417,28
6) Achats des entreprises et travaux exécutés par les fournisseurs (Total des rubriques 1,2,3,4,5)		5564,96	8362,04	11467,97	9422,91	8895,28	8217,78	8988,44
7) Bâtiments et ouvrages (construction, aménagement, grosses réparations, travaux divers d'équipement de surface ou souterrains) effectués par les entreprises pour elles-mêmes.		245,95	221,23	163,84	157,77	272,51	294,92	218,98
8) Outillage et matériel (construction, transformations, grosses réparations) effectués par les entreprises pour elles-mêmes.		371,22	371,42	352,58	275,61	270,52	198,39	316,46
9) Travaux effectués par les entreprises pour elles-mêmes. (Total des rubriques 7 et 8)		617,17	592,65	516,42	433,38	543,03	493,31	533,44
10) Investissements bruts totaux (Total 6 + 9)		6182,13	8954,69	11984,39	9856,29	9438,31	8711,09	9521,88
11) Cession de terrains, bâtiments et ouvrages existants		44,36	23,68	70,78	75,34	210,70	13,88	85,46
12) Cession d'outillage et de matériel de toute nature		67,20	117,04	62,91	57,31	46,53	57,25	120,84
13) Total des cessions (11 + 12)		111,56	140,72	133,69	132,65	257,23	71,23	206,30
14) Investissements nets totaux, cessions déduites (10 - 13)		6070,57	8813,97	11850,70	9723,64	9181,08	8639,86	9315,58

TABLEAU N° 8 (Suite)

**DECOMPOSITION DES INVESTISSEMENTS EFFECTUES DE 1955 A 1961
PAR SALARIE**

(Enquête obligatoire de la Direction des Mines)
(en francs constants)

II. — Récapitulation des investissements bruts

Rubriques	Années	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
15) Terrains et Bâtiments (1 + 2 + 3 + 7)		1875,64	2593,18	3432,72	2191,36	2801,58	2323,40	2134,44
16) Outillage et matériel (4 + 5 + 8)		4.306,49	6361,51	8551,67	7664,93	6636,73	6387,69	7387,44

III. — Récapitulation des investissements nets

Terrains et bâtiments (15 - 11)	1831,28	2569,50	3361,94	2116,02	2590,88	2309,42	2048,96
Outillage et matériel (16 - 12)	4239,29	6244,47	8488,76	7607,62	6590,20	6330,44	7266,60

à un palier dans la poursuite de l'effort d'investissement de la branche. La courbe reflète d'ailleurs fidèlement les variations des flux globaux d'une année sur l'autre.

La décomposition des investissements par nature (Gros entretien compris) par salarié résulte de l'enquête de la Direction des Mines. Si des constantes apparaissent pour certaines rubriques, dans l'ensemble les variations sont très marquées (voir tableau n° 8).

Le critère des effectifs ne saurait de toutes façons être utilisé sur la longue période. Le développement de l'automatisation dans les années à venir, la modernisation continue des cimenteries anciennes, la création de nouvelles usines, ne peuvent sur le long terme que contribuer au relèvement du taux.

C'est donc le rapport Investissement/tonne qui paraît le plus commode et le plus valable tant pour des études rétrospectives que prospectives, si du moins l'on ne recherche pas à établir des comparaisons avec d'autres industries.

SECTION IV

**MESURE DE L'INVESTISSEMENT BRUT/TONNE
DANS LES FIRMES CIMENTIERES**

Comme il ne peut être question d'envisager chaque société une par une, on peut commencer par exposer deux groupes assez homogènes qui réalisent chacun la moitié de la production totale de liants,

- d'une part, les trois grands — Lafarge, Ciments Français, Poliet & Chausson — dont la capacité individuelle se situe entre 2,7 Millions de tonnes et 4,5 millions de tonnes, sociétés à haut standing, à vocation nationale, possédant plusieurs cimenteries implantées sur tout le territoire dont le capital est largement réparti et qui disposent d'ailleurs d'une large audience dans le public ;
- d'autre part, tous les autres fabricants qui généralement ne possèdent qu'une seule usine dont la capacité — mises à part de très petites unités — varie entre 200.000 tonnes et 1.200.000 tonnes. Il s'agit d'entreprises essentiellement régionales dont le capital est nettement moins dispersé, avec d'ailleurs le plus souvent la prédominance très nette d'intérêts locaux ou familiaux, l'un des soucis constants de ces principaux actionnaires étant d'éviter toute politique inconsidérée pouvant amener une ingérence étrangère ou même une perte de contrôle.

On constate sur les huit dernières années (fig. n° VI) que le taux d'investissement/tonne du premier groupe est sensiblement supérieur à celui du reste de la profession. Ce haut niveau est dû essentiellement à Lafarge — qui a réalisé dans l'après-guerre trois usines nouvelles — les Ciments Français se situant exactement à la moyenne de la branche et Poliet & Chausson légèrement en-dessous.

En fait, pour les autres firmes, l'effort réel d'investissement n'apparaît dans l'ensemble pas moins intense, mais il est plus sporadique, moins soutenu. Les écarts dans les dépenses de Travaux Neufs sont plus marqués d'une année sur l'autre et ne se nivellent que sur une période suffisamment longue. Il est bien certain par exemple que l'installation d'un four et de ses annexes va grever lourdement la trésorerie d'une entreprise de taille moyenne qui va « souffler » un peu les années suivantes, n'accomplissant alors que les travaux de renouvellement indispensables. Il faut bien reconnaître d'ailleurs que l'exercice de 12 mois constitue un cadre bien trop étroit et sans

grande signification en matière d'investissement pour une industrie lourde.

La dispersion des taux, assez grande chaque année, est donc en fait peu significative.

Les montants les plus faibles (à la tonne produite) sont réalisés par des firmes de dimensions relativement modestes qui sont implantées dans une zone excédentaire, et dont les résultats d'exploitation se ressentent de l'avitaillement des prix pratiqués. Dès lors, les capitaux manquent et ce sont les solutions les plus économiques qui prévalent : allongement de la durée des installations par l'entretien, le renouvellement n'étant effectué que pour cause d'usure et le choix se portant de préférence sur le matériel le moins coûteux à l'achat.

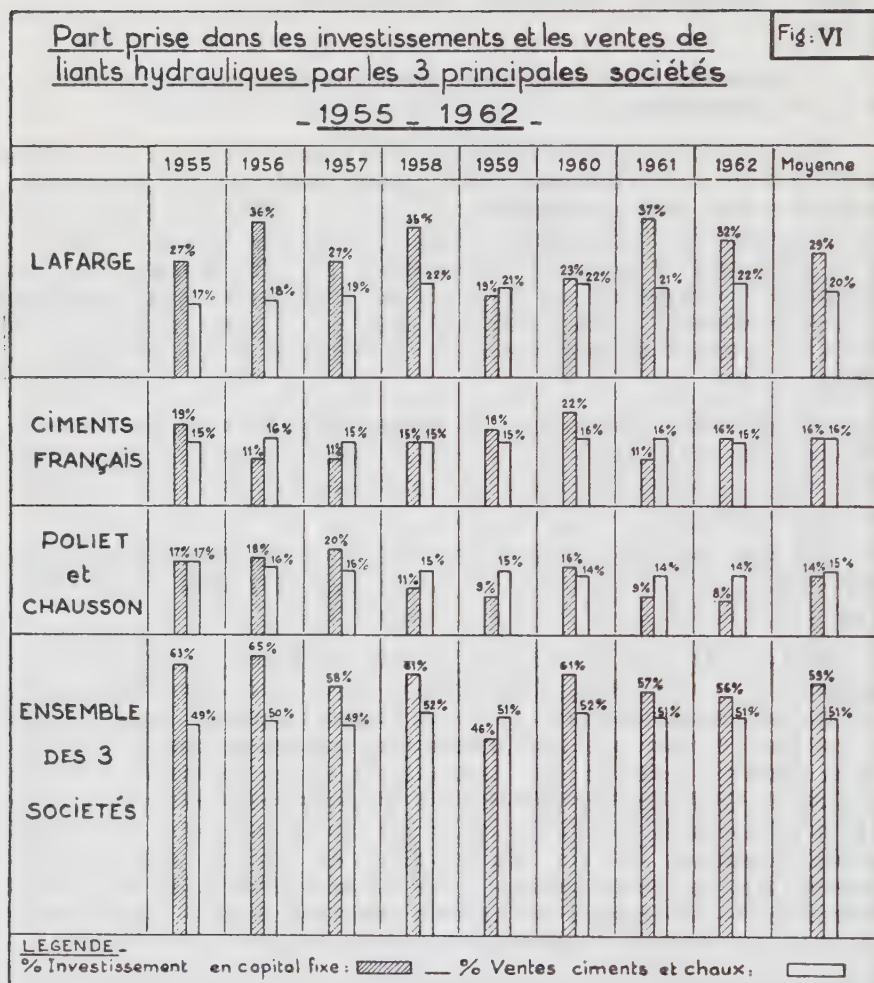
On ne saurait pour autant en déduire que la conjoncture joue un rôle prédominant. Ainsi des cimentiers situés dans des régions peu favorables — comme le Nord — continuent d'avoir des programmes très soutenus.

Les taux les plus élevés sont le fait de producteurs de moyenne importance, ce qui permet de conclure que l'intensité capitalistique n'est pas fonction de la taille de l'entreprise.

Doit-on dès lors renoncer à justifier les écarts par rapport à la moyenne par une règle d'application générale et considérer qu'ils s'expliquent essentiellement par la politique propre de chaque firme. Il est bien certain que les dirigeants ne réagissent pas de la même façon devant l'évolution des circonstances et les nécessités présentes et futures. Mais leur action en tant qu'investisseur est conditionnée par des impératifs qui s'imposent à eux, quels que soient leurs sentiments personnels — état du matériel en service, croissance du marché, etc... et reste soumise à un certain nombre de contraintes, financières — abondance ou pénurie des ressources — physiques — obstacles naturels à l'extension des installations — techniques — rythme du progrès, etc... — qui limitent fortement les possibilités d'option. Le choix entre les combinaisons productives apparaît assez réduit.

Si, d'ailleurs, l'on replace la question dans ses dimensions véritables, c'est-à-dire sur la longue période (15 ans environ), les compensations jouent et les différences de taux s'estompent quelque peu.

De fait, et les Rapports de Conseil d'Administration y font souvent allusion, il existe dans l'industrie cimentière une sorte de « rigueur » de l'investissement qui se justifie essentiellement tant par l'homogénéité du processus de fabrication que par la nécessité impérieuse



de soutenir un certain rythme de Travaux Neufs, pour toutes les firmes, qu'elles visent simplement à maintenir le profit existant ou que leurs objectifs réels soient plus ambitieux.

Ainsi que nous l'avons précédemment souligné, la technique de production étant pratiquement la même dans toutes les unités métropolitaines, le renouvellement et l'extension se posent dans des conditions sensiblement identiques. Certes, la solution technique peut être plus ou moins coûteuse selon le cas bien qu'en fait le choix soit souvent guidé par la mode, un engouement plus ou moins justifié

d'ailleurs pour tel ou tel type de matériel utilisé en France ou à l'étranger.

En même temps, la nature elle-même du processus de fabrication continue conduit tôt ou tard les sociétés, à partir du moment où un appareil a été modifié ou installé, à effectuer des modernisations et augmentations de capacité sur toute la chaîne afin d'éviter des goulots d'étranglement préjudiciables.

De là découle le caractère inexorable et irréversible de l'effort d'investissement.

Finalement, compte tenu de la nécessité pour les dirigeants de procéder à un étalement des dépenses, ne serait-ce que pour des motifs purement financiers, il se produit sur le long terme un certain nivellement des Travaux Neufs pour l'ensemble de la branche.

Cette « fatalité » de l'investissement s'impose donc à toutes les firmes cimentières qui, conformément à la logique capitaliste, entendent maximiser leur revenu annuel.

C'est en conséquence sur la longue période que nous en retracerons l'évolution en la replaçant dans le contexte historique qui est le sien.

CHAPITRE II

Les Objectifs de l'Investissement

La plus grande partie de l'équipement fixe est constituée par des investissements à caractère productif, c'est-à-dire effectués essentiellement et directement pour l'exploitation même. Il s'agit alors pour l'investisseur, soit de développer la capacité, soit d'abaisser le coût de production. En fait, le même équipement a presque toujours pour résultat l'augmentation de la capacité et l'amélioration du coût, mais il est généralement possible de reconnaître — sans qu'il soit nécessaire pour autant de sonder les intentions des dirigeants — quel est l'objectif qui a manifestement motivé la décision de l'industriel.

Au moment de quitter le « global » pour rentrer quelque peu dans le détail, cette décomposition sommaire est bien commode et permet de mettre un peu d'ordre dans une question assez touffue.

SECTION I

L'ABAISSEMENT DES COÛTS DE PRODUCTION

Abaisser le coût de production peut également se traduire à l'usage des praticiens par : amélioration de la productivité, des rendements, des temps d'emploi (réduction de l'entretien), et il n'est

que d'analyser les postes du prix de revient pour saisir les points-clés sur lesquels les industriels ont fait porter leurs efforts. Ce sont :

- l'économie d'énergie,
- l'économie de main-d'œuvre.

§ 1. — Economie d'énergie

La fabrication du ciment est subordonnée à deux opérations fondamentales grosses consommatrices d'énergie :

- Elaboration du clinker par cuisson, à une température voisine de 1.450° C, de la matière crue ;
- Broyage à grande finesse du clinker et des différents produits d'ajoute ;

d'où l'importance des dépenses d'énergie qui représentent actuellement 30 % du prix de revient.

Appréciables en valeur absolue, les quantités globales utilisées sont importantes, bien plus que ne le laisserait supposer la place modeste de la branche dans l'industrie française.

A titre indicatif, celles consommées en 1962 pour la fabrication du ciment s'élèvent :

- pour le charbon à : 2.291.000 t
- pour le fuel lourd à : 319.000 t
- pour le gaz à : 168 millions de m³
- pour l'électricité à : 1.393 millions de Kwh

En fait, si la tendance générale depuis l'origine traduit un effort constant des cimentiers pour améliorer le bilan thermique des appareils, l'évolution n'est pas la même pour chacune de ces sources d'énergie soit qu'une lente substitution s'opère entre elles, soit que le progrès technique amène au contraire un emploi accru de l'une d'entre elles.

I. — ECONOMIE DE COMBUSTIBLE

Le combustible traditionnel est le charbon, mais l'on assiste à un progrès du fuel dans certaines régions et depuis quelques années du gaz.

**Comparaison des combustibles utilisés par les cimenteries
en 1951 et 1962**

Combustibles	1951		1962	
	Nombre d'usines	%	Nombre d'usines	%
Charbon.....	45	83	40	63,9
Fuel.....	3	4,4	5	9,2
Gaz naturel.....	-	-	4	4,5
Charbon et fuel.....	8	12,6	9	17,2
Charbon et gaz naturel.....	-	-	3	5,2
Fuel et gaz naturel.....	-	-	-	-
Charbon, fuel et gaz naturel.....	-	-	-	-
Total :.....	56	100	61	100

Quel que soit le combustible employé, il est possible de suivre l'amélioration progressive de la consommation spécifique en convertissant fuel et gaz en équivalent-charbon sur la base des pouvoirs calorifiques respectifs (1).

On constate ainsi à la lecture du tableau n° 9 (I) et (II) que la consommation de combustible en équivalent-charbon qui était de 238 kg en 1950 est tombée à 183 kg en 1962, soit une diminution d'environ 23 % en 12 ans, ce qui correspond à une baisse moyenne par an de 2,17 %.

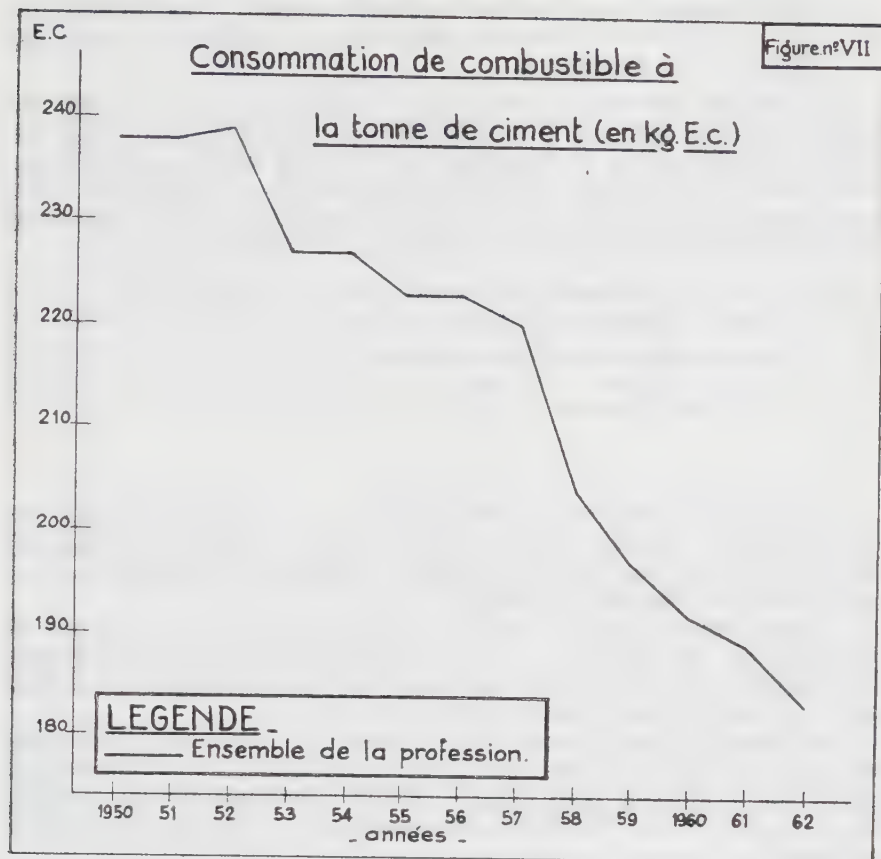
Pour les trois principales sociétés (Lafarge, Poliet & Chausson, Ciments Français), la série remonte à 1939 et après une interruption de sept ans reprend en 1947. Jusqu'en 1956, est incluse la consommation des centrales thermiques, ce qui explique que la courbe se situe jusqu'à cette date au-dessus de celle de l'ensemble de la branche (figure n° VII).

Sous cette réserve, la baisse de 1939 à 1962 est de 39 %, l'amélioration de la productivité-combustible étant en moyenne de 2,18 % par an. Dans l'après-guerre de 1947 à 1961, le mouvement s'accélère : le taux annuel de « décroissance » de la consommation en kg Ec ressort à 2,45 %.

(1) Les coefficients d'équivalence admis généralement dans l'industrie cimentière sont :

1 tonne de fuel : 1,6 t de charbon, 1.000 m³ de gaz naturel : 1,5 t de charbon.

Ces chiffres ne sont pas intangibles et peuvent varier selon les usines ; ils correspondent à la moyenne actuelle pour l'ensemble de la branche.



A l'intérieur de la branche, la dispersion des taux qui était grande il y a quelques années tend maintenant à se réduire avec la modernisation progressive de la plupart des unités en service.

« Le progrès réalisé, constate le C.E.R.E.N. (1), est la résultante de deux phénomènes :

1° — Le progrès du matériel neuf d'une année sur l'autre,

(1) Le progrès technique dans quelques industries. Ceren, novembre 1961.

2° — l'amélioration apportée au matériel existant, très importante sur le type de matériel à durée de vie longue que sont les fours de cimenteries. »

Le progrès du matériel neuf serait d'environ 9 à 13 % par an. Pour le matériel existant, la consommation spécifique, loin d'augmenter par vieillissement, a généralement baissé si on l'observe à plusieurs années de distance. Ainsi l'évolution de la consommation spécifique exprimée en kgEc/tonne de clinker pour une usine comprenant trois fours entrés en service en 1951 a été la suivante :

1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
212	197	194	203	196	195	190

Le gain de productivité a été réalisée par des aménagements ou transformations. Cette amélioration une fois obtenue, il apparaît comme probable que la consommation spécifique reste stable, tout au moins dans le proche avenir.

« Nous voyons, conclut l'auteur de l'étude du C.E.R.E.N., que si l'amélioration du matériel existant est un phénomène important, il est difficile de la mesurer en raison de son caractère discontinu pour une même installation. »

On peut du moins marquer les étapes de l'important effort d'investissement fait en ce sens par la branche, lequel a porté essentiellement sur la cuisson, mais aussi à certaines époques sur les installations annexes telles que celles de manutention, broyage et séchage de laitier.

A. — La cuisson.

Il y a un siècle, la cuisson du ciment portland débute industriellement par la voie sèche dans des fours verticaux chargés par lits alternés de pierre à ciment et de charbon. La perte de matière est considérable et la combustion médiocre (grande quantité d'imbrûlés gazeux) malgré l'emploi de combustibles de choix. Puis les progrès réalisés par la chimie du ciment révèlent que la marne peut être remplacée par un mélange de calcaire et d'argile et que, moyennant un dosage précis des constituants et une parfaite homogénéité du mélange, on obtient un clinker de qualité meilleure et surtout plus régulière. Avec les connaissances et les moyens techniques de l'époque, la seule solution possible pour réaliser le haut degré d'homogénéisa-

tion nécessaire est de transformer la matière crue en une pâte liquide par délayage et broyage à l'eau. La pâte ainsi formée est aisément amenée par ajoutes successives à la composition requise. Telle est l'origine de la voie humide.

Pour des productions très faibles (de l'ordre de 100 t/jour), le four droit apparaît encore comme parfaitement adapté à la cuisson du ciment artificiel. Le coût d'installation est très réduit et le bilan thermique excellent. Mais on lui reproche une cuisson irrégulière et qui permet difficilement la saturation en chaux nécessitée par les produits à haute résistance; aussi le four droit est-il peu employé en France.

C'est donc l'apparition du four rotatif chauffé d'abord au charbon pulvérisé qui donne à l'industrie du ciment son véritable essor.

TABLEAU N° 9

CONSOMMATION SPECIFIQUE D'ENERGIE (à la tonne de ciment)

	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
COMBUSTIBLES (en kg Ec)	238	238	239	227	227	223	223	220	204	197	192	189	183
FORCE MOTRICE (en Kwh)	83,4	83,8	85	85,2	84,7	82,9	82,6	83,9	84,8	83,6	84,8	87,9	83,5

Thermiquement, le four rotatif n'est pas un appareil très économique. Il se perd beaucoup de chaleur : rayonnement des viroles, gaz chauds de la cheminée. C'est de plus un appareil d'installation onéreuse. Cependant, il présente de grands avantages : grosse production, parfaite homogénéité de cuisson.

Au départ, la consommation calorifique d'un four rotatif à voie humide était de l'ordre de 2 à 3.000 thermies/tonne. L'évolution vers le stade actuel de consommation : 1.000 thermies/tonne dans les cas les plus favorables, s'est faite grâce à un meilleur dimensionnement des fours et à des installations de contrôle de plus en plus perfectionnées.

L'allongement du four permet de réduire fortement la consommation de combustible, mais l'économie réalisée est d'autant plus importante qu'il fonctionne plus près de son régime maximal de production.

Les efforts des ingénieurs au cours des dernières années ont porté sur l'amélioration constante de la régularité de marche qui assure un moindre entretien et un coefficient d'utilisation plus élevé tout en garantissant une plus grande constance de qualité, mais surtout sur l'amélioration du rendement thermique par un choix judicieux des dimensions et par la mise au point des récupérateurs de chaleur. Dans ce dernier domaine, les études et recherches ont été axées tout autant sur le refroidissement des gaz chauds (grille Lepol) que sur la récupération des calories du clinker dont la cuisson s'effectue autour de 1.450°. A l'origine, le refroidisseur à clinker est un simple tube tournant placé en retour sous le four ; par la suite, il a été garni de dispositifs destinés à augmenter la surface de contact entre air et clinker. Le remplacement du tube refroidisseur unique par un ensemble de tubes plus courts et de plus petit diamètre autour de la sortie du four (d'où le nom de refroidisseur planétaire) évite un joint tournant et réduit considérablement l'encombrement et le génie civil. Enfin, le refroidisseur à grille incliné ou horizontal sur lequel le clinker se déplace en couche mince, traversée par un courant d'air violent, permet une véritable trempe qui assure une meilleure stabilisation de la magnésie et qui facilite le broyage ultérieur du clinker, broyage qui constitue le dernier stade de la fabrication du ciment. Les installations de ce dernier type (dont le plus répandu est le Fuller) sont très efficaces mais fort onéreuses en frais de premier établissement.

De toutes façons, si l'on retient comme prix actuel de la thermie, à l'utilisation 0,9 à 1,2 centime, on voit l'intérêt que représente le passage de 2.000 à 3.000 thermies/tonne aux valeurs couramment atteintes actuellement de 1.000 à 1.500 thermies/tonne, ce qui justifie tous les investissements effectués dans ce but.

Cette mise au point progressive s'est surtout accomplie en Europe (zone où la calorie est chère) durant les quinze dernières années et explique en grande partie le succès actuel du matériel européen dans les pays sous-développés par rapport au matériel américain conçu pour une zone où la calorie est bon marché.

La consommation de 1.000 thermies/tonne dont nous avons parlé constitue pratiquement la limite inférieure de la voie humide, très lourdement grevée par la présence d'une forte quantité d'eau dans la pâte, dont la seule vaporisation nécessite 400 à 650 thermies/tonne de clinker, soit près de la moitié de la consommation calorifique totale. Aussi, les cimentiers, après une période de désaffection, met-

tent-ils à nouveau leur espoir dans le procédé de fabrication par voie sèche.

La voie sèche est apparue vers 1930 à la suite des recherches d'amélioration du bilan thermique de la cuisson. La matière crue est dosée et homogénéisée à sec puis cuite telle quelle ou après granulation avec addition d'une petite quantité d'eau. La part d'évaporation de l'eau dans le bilan thermique est donc beaucoup plus faible qu'en voie humide :

Teneur en eau du cru à son entrée dans le four :

— Voie humide : 35 à 70 % de la matière sèche.

— Voie sèche :

- granulés (fours Lepol) : 10 à 15 % de la matière sèche ;
- farine (fours Humboldt) : tendant vers 0 % de la matière sèche.

Dans les meilleures conditions, on descend, séchage compris, à 800 thermies à la tonne de clinker, ce qui représente un gain de 450 thermies/tonne par rapport à la consommation calorifique moyenne en voie humide, soit près de 5 F à la tonne de clinker. Or, le coût de construction d'une cimenterie voie sèche n'est supérieur que de 10 % environ à celui d'une cimenterie voie humide de structure et de capacité identiques. Il faut cependant remarquer que s'il est possible théoriquement d'économiser les calories de séchage de l'eau, il ne suffit pas pour autant de remplacer la pâte par de la matière sèche, l'évaporation de l'eau utilisant généralement des calories laissées pour compte dans la phase de cuisson de la matière. Pour ne pas perdre ces calories à la cheminée, il est nécessaire d'accroître considérablement la surface d'échange entre la matière et les gaz, et cela sans trop augmenter la surface extérieure du four ni par conséquent le coût d'installation. La matière doit être préalablement séchée, broyée, puis homogénéisée à sec aussi parfaitement qu'elle l'était en voie humide, cela au prix d'une dépense supplémentaire d'énergie électrique et d'investissement résultant d'une difficulté accrue de broyage et de la nécessité de dépoussiérer tous les circuits de préparation.

Dans certains cas cependant, la préparation à sec ne présente aucun intérêt, soit que la matière première soit naturellement très humide (carrière en excavation sous l'eau), soit chargée de silex ou même les deux ensemble.

Par ailleurs, la surface d'échange accrue se paye par une augmentation des pertes de charge dans le circuit des gaz de combustion et finalement par un accroissement de consommation d'énergie élec-

trique. Les refroidisseurs à clinker doivent être plus largement dimensionnés pour compenser la réduction de poids d'air entrant au four, d'où un prix plus élevé.

Une installation voie sèche doit donc faire l'objet d'une étude préalable approfondie des conditions d'exploitation. Les réalisations pratiques sont nombreuses :

- fours verticaux, dérivés des fours droits primitifs (De Roll),
 - grille mécanique de cuisson (brevet Lurgi),
- procédés qui ne nécessitent que des investissements modérés et ne s'appliquent généralement qu'à des productions unitaires petites ou moyennes.
- four Lepol, juxtaposition d'une grille mécanique de préchauffage et d'un four rotatif court pour la clinkerisation ;
 - four Humboldt, juxtaposition de cyclones de préchauffage (farine) et d'un four rotatif court de clinkerisation.

Actuellement le four Lepol constitue l'une des meilleures solutions voie sèche de grosse production tant par la faible consommation calorifique que par la régularité et la qualité de la production.

De toute façon, il est incontestable que la voie sèche s'impose désormais chaque fois qu'elle est possible et que bien souvent les gisements seront choisis d'après ce critère.

B. — *Emploi accru du laitier et récemment des cendres volantes.*

Il est admis généralement que les ciments portland peuvent être sans inconvénient additionnés de laitier.

L'utilisation de laitier (sous-produit des hauts fourneaux) et, le cas échéant, de cendres volantes (provenant de centrales thermiques) en addition au clinker, permet d'augmenter la production de ciment sans entraîner une augmentation proportionnelle de la capacité de cuisson.

Les opérations de broyage et de séchage du laitier nécessitent beaucoup moins d'énergie que la cuisson du clinker (le quart environ).

En admettant que l'énergie supplémentaire nécessaire au séchage et au broyage d'une tonne de laitier corresponde à un équivalent-charbon de 60 kg environ, chaque tonne de laitier employée en cimenterie équivaut à une économie de 180 kg de charbon (1).

(1) Cette économie est compensée en grande partie par les frais de transport lorsque le point d'utilisation du laitier est éloigné des centres sidérurgiques qui produisent le laitier.

Après la Libération, l'incorporation de laitier avait paru la meilleure façon d'augmenter la production de ciment pour tous usages sans, d'une part, procéder à de nouvelles immobilisations et, d'autre part, être amené à des importations de combustible entraînant des pertes de devises. Ainsi, le rapport de la Commission des Matériaux de Construction du I^{er} Plan de Modernisation et d'Equipement prévoyait que le programme de la sidérurgie comporterait la possibilité de mettre en 1950 6 millions de tonnes de laitier à la disposition de la cimenterie. « L'utilisation de trois millions de tonnes de laitier supplémentaires nécessitera, dit le Rapport, l'installation des équipements de séchage et de broyage correspondants, cette augmentation d'outillage pouvant être avantageusement réalisée par le réemploi d'appareils démontés en Allemagne. » Il était donc prévu l'installation d'appareils de granulation du laitier et la récupération de broyeurs et de sècheurs en Allemagne.

TABLEAU N° 10

**PART PRISE DANS LA PRODUCTION DE CIMENT
PAR LES DIFFERENTES QUALITES FABRIQUEES**

Catégories	Années	1949	1955	1962
Groupe des Portland		80,8	86,3	89,2
- Super-ciment		1,7	1,5	1,-
- H.R.I.		0,8	3,2	7,2
- Ciment Portland artificiel		58,8	69,-	71,1
- C.P.F.		19,5	12,6	9,9
Groupe des ciments riches en laitier		14,7	8,9	6,-
- C.M.M.		5,8	3,7	1,2
- C.H.F.		5,1	2,2	2,1
- C.L.K.		3,8	3,-	2,7
Autres ciments		4,5	4,8	4,8
- C.M.		2,4	2,3	1,7
- Ciments spéciaux		2,1	2,5	3,1
Total :		100	100	100

Le II^e Plan fut muet sur cette question. Un « Groupe d'Etudes du ciment pouzzolanique et des procédés divers d'amélioration » avait été réuni en 1951-1952 à l'initiative du Commissaire Général au Plan de Modernisation, mais c'est essentiellement la « Commission Outrey » du nom de l'Inspecteur Général des Ponts et Chaussées qui la présidait — réunie en 1957 à l'initiative du Secrétariat d'Etat à l'Industrie et au Commerce — qui fit adopter un certain nombre de mesures visant à développer l'inclusion du laitier et des cendres volantes dans le ciment :

- publication de nouvelles normes comprenant des qualités de ciments portland plus riches en laitier et en cendres volantes ;
- généralisation pour le laitier rendu usine d'un prix péréqué pour tout le territoire métropolitain, de façon à ne pas pénaliser les cimenteries éloignées des centres sidérurgiques ;
- recommandations faites auprès des organismes publics et semi-publics en vue d'adopter des ciments chargés en laitier (ou cendres volantes) ;
- d'une façon générale, effort de propagande envers les utilisateurs.

Le rapport du Groupe des Matériaux de Construction pour le III^e Plan qui s'est également réuni en 1957 estimait « que techniquement la consommation actuelle de laitier par la cimenterie (deux millions de tonnes en 1956) pourrait facilement augmenter de moitié, soit d'un million de tonnes par an correspondant à une économie de l'ordre de 200.000 tonnes de charbon ».

La plupart des cimenteries se sont alors équipées en installations de broyage et de séchage. Il s'en est suivi une augmentation sensible de la consommation du laitier et des cendres volantes. Mais si le tonnage total continue à croître, il croît moins vite depuis 1960 que le tonnage correspondant en produits finis. Malgré la pression des Pouvoirs publics, la clientèle a toujours montré une préférence marquée pour le portland pur, l'écart de prix avec les ciments au laitier — en période d'affaissement — étant d'ailleurs peu sensible (tableau n° 10).

Ce faible écart dans les prix de vente traduit d'ailleurs souvent le faible écart dans les prix de revient, soit que le clinker soit produit dans de bonnes conditions économiques, soit que le coût du laitier à l'achat soit grevé des charges d'un long transport. Aussi les cimentiers sont-ils assez réticents pour augmenter la part du laitier et de cendres volantes dans le ciment au-delà d'un pourcentage limité. Dans certains cas marginaux, l'inclusion de laitier, loin de représenter une économie, est considérée comme une charge imposée de l'extérieur mais qui ne se justifie pas du seul point de vue de la cimenterie.

Ainsi, à partir du moment où la capacité de production est dans l'ensemble assez largement supérieure à la demande, la clientèle se montre plus exigeante et l'inclusion d'ajoutes comme le laitier et les cendres volantes tend à se ralentir. C'est ce que reflète le commentaire modéré de la Commission du Bâtiment et des Travaux Publics du IV^e Plan — lequel sera notre conclusion — « Sans exclure la possibilité d'une révision des normes actuelles qui définissent les pourcentages limites respectivement de laitier et cendres volantes susceptibles d'être incorporés dans les différents types de ciment normalisés, il ne semble pas que cette proportion doive se modifier sensiblement au cours des prochaines années. »

C. — *Suppression des centrales thermiques.*

Il convient enfin de noter que les centrales à récupération, d'un rendement thermique médiocre, qui consommaient beaucoup de charbon ont progressivement été supprimées et les usines sont maintenant raccordées au réseau général de distribution.

II. — LE CHOIX DU COMBUSTIBLE

L'industriel va rechercher quel est le combustible parmi ceux qui lui sont offerts qui est le plus économique à employer. Reste à savoir à partir de quel seuil la substitution est rentable.

En ce qui concerne l'investissement, la solution la plus onéreuse est sans conteste la chauffe au charbon. L'équipement indispensable comprend des installations de déchargement et manutention (portique - pelleteuse chargeuse - bandes transporteuses), un hall de stockage pouvant contenir de 4.000 à 10.000 t de charbon. Actuellement, le coût global se situe entre 1,50 et 2,50 millions de francs pour une cimenterie de 250 à 300.000 tonnes/an.

Pour le fuel, la manutention est réduite et le stockage à capacité calorifique égale moins coûteux ; il nécessite essentiellement de grandes cuves en béton ou en fer munies d'un dispositif de réchauffage. Les brûleurs utilisés, à pulvérisation d'huile, sont relativement chers. Pour une unité de même capacité, la dépense totale serait de l'ordre de 600.000 F à 1 million de francs.

Le coût des travaux neufs pour le gaz est faible. La dépense, variable principalement en fonction de la longueur du branchement particulier, ne devrait pas atteindre 100.000 francs.

Le pouvoir calorifique des trois combustibles en cause étant différent, le choix s'opérera par la comparaison des prix d'équivalence (1) dont les principaux constituants sont les suivants :

— Les frais de premier établissement. Ils peuvent être répartis dans le temps par la procédure de l'amortissement linéaire sur la base d'une durée de vie que l'on peut valablement estimer actuellement entre 10 et 15 ans.

Au coût en capital s'ajoute celui d'exploitation qui comprend :

— Le coût de la thermie rendue. Il dépend avant tout de la localisation de l'usine et de son éloignement des bassins houilliers ou des raffineries, ou éventuellement des facilités de raccordement au réseau de distribution du gaz.

— Le coût d'immobilisation pour stocks (environ un mois pour le charbon et 15 jours pour le fuel — aucun stockage pour le gaz).

— Les frais de manutention et de préparation du combustible. Particulièrement importants pour le charbon, ils sont assez faibles pour le fuel et inexistantes pour le gaz.

— Les frais d'entretien et de réparation du matériel également plus lourds en cas de chauffe au charbon que dans les autres procédés susceptibles d'être employés.

Le gaz apparaît comme le combustible le plus économique. Il présente également d'autres avantages qui en font pour certains le combustible idéal en cimenterie (en particulier marche plus régulière du four, absence de poussière).

La chauffe au charbon constitue le procédé le plus cher. Il y a lieu toutefois de remarquer que dans une étude particulière sur un cas d'espèce, il faudrait tenir compte de la teneur en cendres, lesquelles se retrouvent dans le clinker produit et représentent couramment de 4 % à 6 % de son poids alors que les combustibles liquides et gazeux ne contiennent pratiquement pas d'inertes solides. (En France, le gaz utilisé est fourni essentiellement par celui de Lacq auquel viennent s'ajouter quelques faibles quantités provenant d'usines métallurgiques.)

Malgré ces différences apparentes de coût, l'évolution est lente dans notre pays.

Avant-guerre, la totalité des fours étaient alimentés en charbon ;

(1) Le prix d'équivalence peut se définir sommairement comme le prix rendu usine pour lequel l'industriel est indifférent entre l'utilisation de tel ou tel combustible.

après la fin des hostilités, certaines reconversions au fuel furent effectuées en quelques années. De plus une usine neuve fut équipée au fuel. Puis ce mouvement prometteur fut stoppé avec l'apparition du gaz de Lacq. Dans la seule période 1957-1958, six opérations de substitution fuel-gaz et charbon-gaz (en marche mixte et au gaz seul) s'accomplirent dans le Sud-Ouest, seule région desservie par le réseau de distribution.

La situation actuelle se caractérise par la prééminence du charbon (1) et une certaine stabilisation pour les deux autres combustibles.

Il est certain que la politique des Pouvoirs publics qui se traduit en France par une relative égalisation du coût unitaire de l'énergie à l'utilisation, les craintes que peuvent rencontrer encore certains industriels quant à la sécurité du ravitaillement en fuel, le faible développement du réseau de distribution de gaz, freinent les reconversions possibles. Quant aux usines neuves, c'est leur implantation qui commande essentiellement la décision à prendre : proximité des régions côtières et des raffineries : marche au fuel ; des bassins houilliers : marche au charbon.

Comment se présente l'avenir ?

Le choix du combustible continuera à être orienté ou tout au moins contrôlé par les Pouvoirs publics par le jeu de la tarification. Du moins peut-on espérer que des facteurs politiques ou simplement des vues à trop court terme ne viendront pas fausser le problème.

« L'intervention devra être particulièrement clairvoyante et nécessairement souple ; elle devra se garder de supprimer la liberté de choix des utilisateurs quant à leurs décisions à long terme » recommande la Commission de l'Energie du IV^e Plan. En ce qui concerne l'évolution des rapports de prix entre combustibles, la même Commission estime que sur la période 1960-1975, la baisse du rapport fuel/charbon sera de 0,20 si le taux d'expansion de l'économie est de 4 % environ par an et un peu moins sensible si le taux d'expansion ressort à 5 % par an.

Ceci étant, si la décadence continue du charbon ne fait guère de doute, il devrait toutefois conserver longtemps encore une première place que pourrait venir lui contester le fuel dans une quinzaine d'années environ, à mesure que se construiront de nouvelles unités et que le vieillissement des installations charbon posera le problème du renouvellement. Le développement du gaz, dont personne ne conteste les avantages, est lié à celui du réseau de distribution. Ainsi s'il arrive en quantité massive dans la région parisienne, la chauffe au

(1) Dans ce chiffre est compris Boussens qui marche essentiellement au charbon, le gaz ne représentant qu'un appoint.

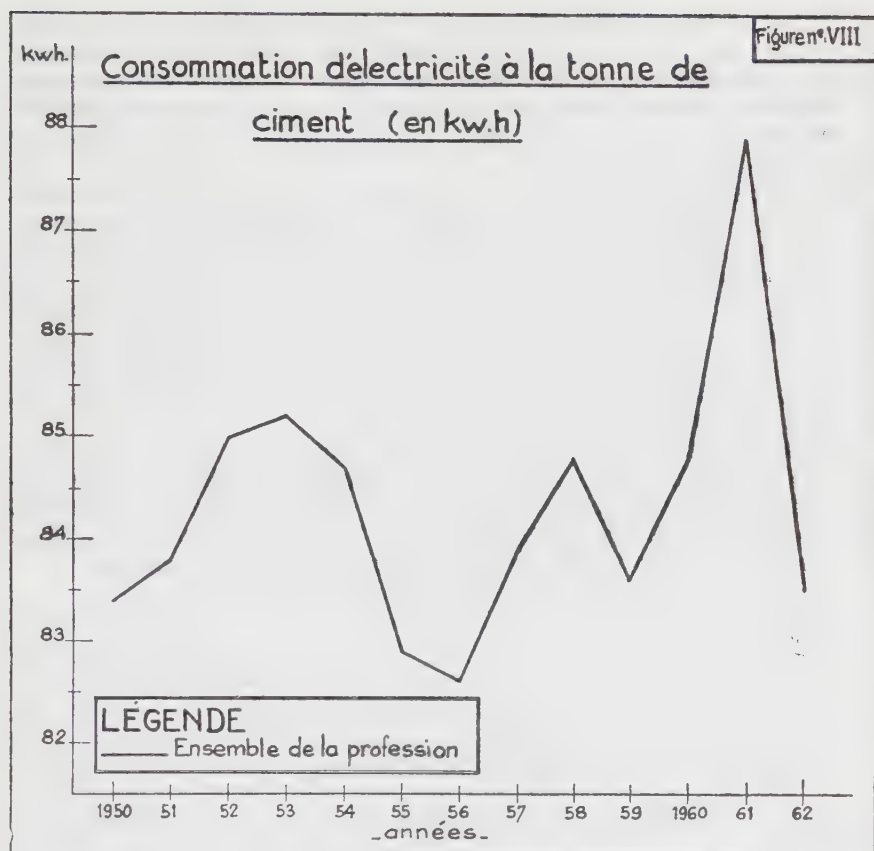
gaz peut se généraliser dans celles des cimenteries qui pourront se raccorder normalement au « gazoduc » principal. Les reconversions seraient alors nombreuses et la carte de consommation des combustibles dans la branche se trouverait bouleversée en quelques années.

On ne peut négliger non plus, si l'on raisonne sur le long terme, l'industrialisation possible de nouvelles sources d'énergie. De toute façon, cette évolution se situe dans le contexte général de la politique menée par les Pouvoirs publics et sur laquelle les cimentiers ne peuvent espérer avoir une quelconque influence.

III. — ECONOMIE D'ELECTRICITE

Les économies réalisées sur la force motrice sont peu spectaculaires si on les compare aux gains en combustible. La courbe que l'on peut tracer tant pour la profession que pour les trois principales sociétés présente des dents de scie assez marquées sur la période d'après-guerre et se situe dans l'ensemble au-dessus du chiffre de 1939 (fig. n° VIII). Après être passée par un minimum il y a quelques années (82 kWh), la consommation à la tonne de ciment semble depuis 1960 avoir une tendance à remonter sensiblement (tableau n° 9); ceci en raison essentiellement du développement de la mécanisation (principalement en carrière et dans les manutentions), de l'automatisme (avec substitution de servomoteurs aux commandes manuelles) et de l'effort d'amélioration des rendements thermiques (dont l'augmentation d'énergie électrique est une contrepartie systématique). L'excellent rendement des moteurs électriques anéantit tout espoir d'amélioration sensible; il ne reste plus au cimentier, pour lutter contre la poussée des besoins en kWh, que de rechercher l'amélioration des rendements mécaniques. Il faut reconnaître que les efforts dans ce sens n'ont pas donné de résultats décisifs.

Le prix du kWh a par contre beaucoup baissé, surtout depuis l'instauration du contrat vert, grâce auquel certaines installations modernes de broyage sont devenues rentables par le jeu de l'utilisation maximale des heures creuses et de l'arrêt systématique de toute la centrale de broyage pendant les heures de pointe (écrasement de puissance). Les économies réalisées de ce fait atteignent dans certains cas 60.000 F à 70.000 F par an pour des installations d'un coût d'investissement de l'ordre de 1.500.000 F.



IV. — INFLUENCE DE LA POLITIQUE DE L'ÉNERGIE SUR LES INVESTISSEMENTS

« L'expérience a montré que l'investissement en capital nécessaire pour économiser une tonne de combustible est généralement inférieur à celui qui serait nécessaire pour accroître d'autant la production de combustible » indiquait un rapport de l'O.E.C.E. de mai 1956. En France, la Commission de l'Énergie du III^e Plan constatait que beaucoup d'améliorations d'utilisation de l'énergie

restaient à faire et ajoutait alors : « il est apparu au cours de l'élaboration du programme, que même au prix d'investissements énormes, nous aurions en fait toutes les peines du monde à satisfaire nos besoins d'énergie. Dans ces conditions, il faut attirer l'attention de tous sur l'importance et l'intérêt de cette recherche de l'utilisation rationnelle de l'énergie ».

Ces considérations générales traduisent bien les préoccupations des Pouvoirs publics : susciter parmi les gros utilisateurs d'énergie les mesures adéquates pour réduire leur consommation, même au prix d'investissements coûteux. Aussi les cimentiers peuvent-ils être contraints, de manière plus ou moins précise à procéder à certaines installations — qu'ils auraient peut-être jugé ou prématurées ou peu rentables — si elles vont dans le sens voulu par les autorités responsables (généralisation des équipements de stockage et séchage du laitier par exemple).

Il est certes du propre intérêt des cimentiers de tendre sans cesse vers l'abaissement de la consommation spécifique d'énergie, encore faut-il que de telles incitations ne viennent pas contrarier la tendance naturelle et n'entraînent à de « faux investissements » dont la rentabilité à long terme s'avérerait nulle ou même négative.

§ 2. — Economie de main-d'œuvre

I. — LES MOYENS UTILISES

Les salaires et charges connexes représentent environ le quart du prix de revient. Les efforts pour diminuer le coût de la main-d'œuvre se traduisent par une mécanisation croissante des usines et par l'augmentation du débit unitaire des engins de production.

Déjà en 1935, M. Blum-Picard constatait : « L'abaissement du prix de revient ne peut être obtenu que par la marche d'usines de grosse capacité entièrement mécanisées et où, en conséquence, le facteur capital l'emporte sur le facteur main-d'œuvre. » L'équipement est cependant resté longtemps assez primaire dans la plupart des unités en service et ce n'est guère que dans l'après-guerre que certaines opérations de fabrication, contrôle, manutention peuvent être automatisées. L'automatisation s'est faite progressivement à l'occa-

sion des extensions de capacité, du remplacement de matériel et évidemment de créations d'usines nouvelles.

L'un des exemples les plus spectaculaires du remplacement de l'homme par la machine est fourni par l'exploitation en carrière : on estime qu'un homme peut extraire manuellement en moyenne 10 t/jour. Dans le même temps une pelle de grosse capacité arrive à extraire près de 1.000 t, soit le travail de 100 hommes.

Le remplacement des fours droits par des fours rotatifs a entraîné une économie sensible de main-d'œuvre. Ceci fut d'ailleurs un des arguments décisifs en faveur du four rotatif malgré le handicap du bilan thermique.

L'automatisme a été très poussée dans le broyage (1 ou 2 hommes peuvent suffire pour surveiller tout un atelier de broyage en cru et cuit) et également dans les manutentions. Qu'il s'agisse de transport entre carrière et usine, entre fours et broyeurs, halls de stockage, silos... on a cherché à supprimer au maximum toute intervention humaine, grâce en particulier à la généralisation du transport continu (transport pneumatique du ciment, transporteurs à bandes, à chaînes, à godets...).

Le contrôle des différentes opérations de fabrication échappe de plus en plus à l'homme au profit d'appareillages automatiques qui offrent l'avantage d'être plus fidèles, plus précis et surtout continus (distributeurs-peseurs, analyseurs de gaz, enregistreurs, débitmètres...). L'électronique gagne chaque jour du terrain dans ce domaine et il est raisonnable de penser que dans un avenir prochain, une partie des tâches de routine familières au personnel pourront être confiées à l'intelligence « conditionnée » d'un ordinateur électronique.

Si la main-d'œuvre de fabrication a pu être réduite dans de grandes proportions, celle d'entretien reste importante (surtout si l'on vise par l'entretien préventif à éviter tout arrêt accidentel d'appareil). Dans la mesure où la rapidité des interventions impose un effectif pléthorique et un sous-emploi important, il peut être rentable de confier une partie de l'entretien à des entreprises extérieures. Cette méthode est de plus en plus fréquemment appliquée. Encore convient-il de remarquer que l'entreprise extérieure est surtout intéressante pour les urgences (pointes de travail) et que dans ces conditions, la sécurité offerte peut être sujette à caution.

Un des moyens les plus simples d'améliorer la productivité est encore d'augmenter le débit unitaire des engins de production : le même homme peut conduire aussi bien un pont de 12 t qu'un de 3 t, un four de 1.400 t/jour qu'un de 200 t/jour, un broyeur de 35 t/h qu'un de 6 t/h. Et l'on constate effectivement en France et dans le monde une nette tendance à l'accroissement de calibre des unités de production.

Cependant, outre les difficultés techniques auxquelles se heurtent

parfois ces augmentations de calibre, et particulièrement lorsqu'il s'agit de modernisations d'usines, des considérations de souplesse d'emploi et d'harmonie de croissance militent souvent en faveur de calibres moyens. Ceci explique le retour, en France notamment, à des unités plus petites, mieux adaptées au marché.

La mécanisation, la complexité croissante des équipements de contrôle, ont pour corollaires une diminution sensible de l'effectif ouvrier mais aussi une certaine augmentation des cadres, ingénieurs, techniciens, qui est d'ailleurs loin d'être proportionnelle à l'accroissement de la production.

Cadres, Ingénieurs, Techniciens, Employés		1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
	en nombre	2665	2705	2780	2950	3160	3180	3260	3300	3360	3620
	en % du total	16,9	17,3	18,1	19,3	20,5	20,5	21,2	22	22,7	24,4

II. — MESURE DE LA PRODUCTIVITE MAIN-D'ŒUVRE

- Traditionnellement, elle se mesure en France de deux manières :
- production annuelle par ouvrier, par unité de personnel ;
 - nombre d'heures de main-d'œuvre par tonne produite.

On peut se demander s'il ne conviendrait pas mieux — suivant en cela l'exemple de certains pays étrangers — de se référer, non à la production, mais à la capacité. En cimenterie, la main-d'œuvre constitue pratiquement un élément fixe et, en tout cas, est loin de suivre les variations de la production.

Mais les formules classiques ont du moins l'avantage d'être basées sur un fait patent, la production, alors que l'on peut avoir quelques doutes sur l'exactitude de la capacité déclarée. Aussi, finalement, n'apporterons-nous aucune innovation en la matière.

Pour l'avant-guerre, les statistiques sont rares. L'on peut se baser sur le commentaire de M. Blum-Picard :

« On estime à l'heure actuelle en France, écrit-il en 1935, employer deux heures à deux heures et demi de travail d'ouvrier pour une production d'une tonne de ciment dans une usine moderne, ce qui correspondrait à peu près à 1.000 tonnes de production annuelle par ouvrier. Mais le nombre considérable de petites usines fait que la

production annuelle par tête d'ouvrier serait (sur la base des statistiques de 1931) de 140 tonnes (5 millions de tonnes de ciment, 35.000 ouvriers). Sans donner à ces chiffres une valeur absolue, ils indiquent qu'à côté de grandes usines modernes, existent encore en France une quantité notable de petites usines assez archaïques. »

A la même époque, à l'étranger, la productivité main-d'œuvre paraît meilleure si l'on en juge d'après les chiffres ci-dessous :

Un ouvrier allemand produit par an :

- 1913 : 254 t de ciment
- 1926 : 340 t »
- 1934 : 470 t »

Pour l'année 1934, les taux des différents pays sont les suivants :

- Belgique : 560 t
- U.S.A. : 1.000 t
- Canada : 950 t
- Angleterre : 950 t
- Suède : 407 t
- Italie : 273 t
- Pologne : 128 t

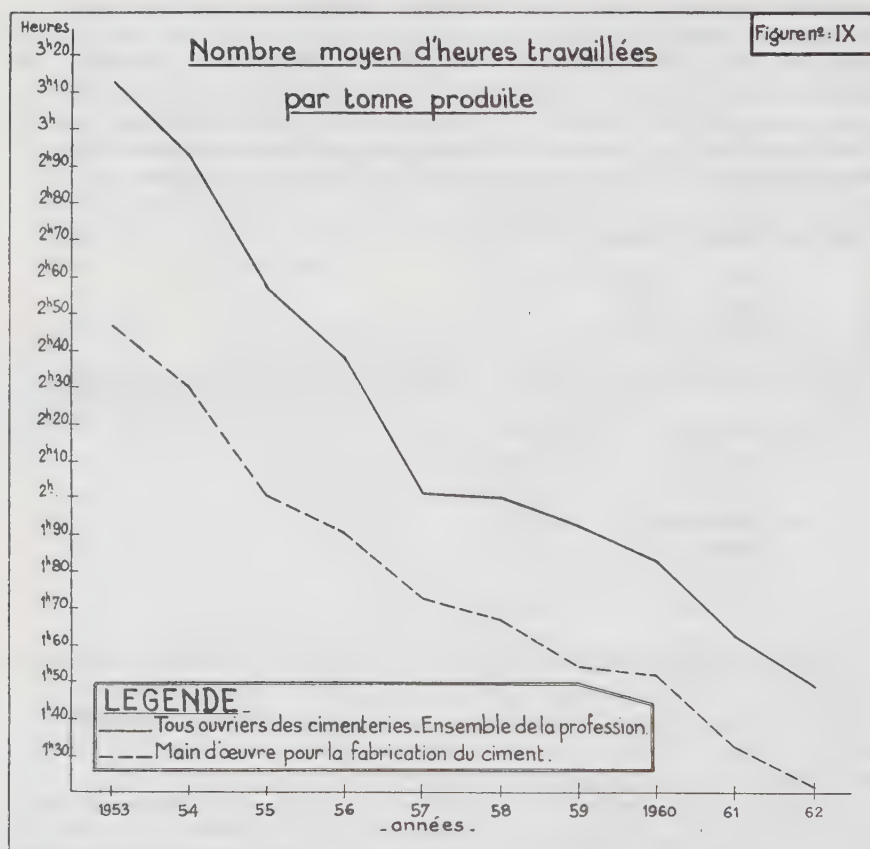
On ne saurait cependant attacher trop d'importance à ces chiffres, dans l'ignorance où l'on est de la manière dont ils sont établis.

Pour l'après-guerre, l'évolution de la productivité main-d'œuvre peut être retracée avec assez de précision à partir de données intéressant l'ensemble de la profession (fig. n° IX).

On peut ainsi observer la diminution rapide du nombre d'heures travaillées jusque vers 1957, plus lente dans les dernières années, ce qui semble prouver que les installations les plus rentables ont été effectuées et qu'un palier a été atteint. De toute façon, l'amélioration de la productivité main-d'œuvre est spectaculaire : il faut en 1962 pour fabriquer une tonne de ciment moins du tiers du temps de travail qui était nécessaire dans l'immédiat après-guerre.

Il convient toutefois de noter pour la bonne interprétation des tableaux n° 11 et n° 12 qu'une diminution des effectifs résulte de la tendance de plus en plus marquée de certaines firmes à confier les travaux d'entretien et de découverte en carrière à des entreprises extérieures. L'entretien seul représentant 25 à 30 % de la main-d'œuvre totale, cet écart n'est pas négligeable ; logiquement, il faudrait tenir compte du prix à payer qui est facturé aux cimentiers.

De toute façon, ces chiffres ne sont que des moyennes qui dissimulent quelque peu les divergences existant entre usines vétustes et modernisées. On constate d'ailleurs que la productivité est sensiblement meilleure chez les « trois grands » que dans les autres firmes



où, en règle générale, les travaux ont été moins poussés. Il convient d'ajouter que certaines cimenteries appartenant à de petites sociétés, implantées dans des zones rurales, loin des grands centres industriels, utilisent une main-d'œuvre aux salaires relativement peu élevés, ce qui recule d'autant le seuil à partir duquel la substitution de l'homme par la machine serait payante (1).

(1) La liaison taux des salaires/productivité est évidente. C'est aux U.S.A., pays de main-d'œuvre chère, que la productivité a toujours été de loin la meilleure.

Cette inégalité tend à se réduire avec l'évolution sociale mais elle n'en subsiste pas moins. C'est là une des raisons qui explique les divergences constatées dans la mécanisation des unités de production.

A titre de conclusion provisoire, il est à souligner que la différence qui était grande il y a seulement une décade pour la productivité main-d'œuvre entre la France et les pays étrangers les plus évolués s'est réduite fortement au cours de ces dernières années à la suite des investissements effectués.

S'il est difficile cependant de mesurer de façon absolue la marge de productivité qui subsiste, il est certain qu'avec le développement de l'automation dans l'ensemble de la branche, des progrès substantiels pourront être accomplis, mais la marche sera certainement beaucoup moins rapide que dans le passé et le prix à payer en sera plus lourd.

III. — LES CONSEQUENCES SUR LA MAIN-D'ŒUVRE DE L'AUTOMATION DES USINES

Parce qu'elle se fait graduellement et dans un climat expansionniste, l'automatisation s'effectue sans heurts.

Il est caractéristique que les syndicats ouvriers dont la position est traditionnellement forte en cimenterie ne font pas obstacle à cette marche en avant et tout au contraire l'accueillent favorablement. Il est en effet admis que la mécanisation des outils de production améliore les conditions de travail : dans les postes automatisés la sécurité est plus grande (les accidents sont en diminution), l'hygiène meilleure et surtout l'effort physique est moindre, les tâches sont moins pénibles et jugées plus intéressantes par les salariés.

La réduction de la durée du travail, traditionnelle revendication syndicale, n'est-elle pas le corollaire inéluctable du développement de l'automation qui en apporte la possibilité technique ?

En fait, le problème ne s'est pas posé sur le plan de la profession et les cas particuliers ont été traités avec compréhension dans chaque firme :

- reclassement dans la même usine des ouvriers en excédent retirés de postes de fabrication avec maintien du salaire antérieur (ce qui en fait diminue notamment le gain réel de productivité...)
- mises à la retraite anticipées, etc...

En même temps, les plus grosses sociétés ont mis peu à peu sur

pied une politique de promotion de la main-d'œuvre :

- formation du personnel aux nouvelles tâches de contrôle et de surveillance qui lui sont demandées ;
- accès des éléments les plus valables à la maîtrise.

En même temps l'embauche est strictement limitée à des spécialistes et techniciens hautement qualifiés (1) (électro-mécaniciens, électroniciens, dessinateurs). En période de congés payés, il est pourvu aux besoins par de la main-d'œuvre temporaire et éventuellement le concours d'entreprises extérieures pour certains travaux.

Il se produit donc une mutation lente mais irréversible dans le personnel en cimenterie. La main-d'œuvre de formation plutôt rudimentaire qui constituait il y a quelques années encore la masse des effectifs cède peu à peu le pas à des techniciens qualifiés — dont un certain nombre est d'ailleurs « sorti du rang ».

La marche vers l'automatisation ne posera-t-elle donc pas de problème ? Tant qu'une main-d'œuvre de contrôle et de surveillance des appareils sera nécessaire, certainement pas, à condition que la croissance se poursuive régulièrement. Des améliorations importantes sont encore à faire pour libérer l'homme de travaux purement manuels : à l'ensachage et au chargement sacs en particulier. Certes, le jour où pourra être conçue dans des conditions économiquement valables, sans investissement disproportionné, la cimenterie « presse-bouton » dont toutes les opérations seront télécommandées à partir d'un poste central, des reconversions délicates seront peut-être nécessaires. Elles seront d'autant moins difficiles à réaliser que l'avenir aura été préparé depuis longtemps par les sociétés et aussi que celles-ci disposeront d'un large champ d'action offrant plusieurs possibilités de reclassement pour le personnel excédentaire.

*
**

(1) Comme pour toutes les professions, le recrutement de spécialistes est difficile, mais étant relativement faible et par ailleurs les salaires étant ajustés en conséquence, ne constitue pas le goulot d'étranglement que l'on rencontre dans d'autres industries.

SECTION II

LE DEVELOPPEMENT DE LA CAPACITE DE PRODUCTION

Depuis un demi-siècle, c'est-à-dire depuis que la fabrication du ciment est passée du stade artisanal au stade industriel, c'est à une constante augmentation de la capacité de production à laquelle on assiste, ceci d'abord en vue de répondre à une demande croissante, mais aussi afin d'abaisser sans cesse le coût d'exploitation des installations, la productivité s'améliorant en effet à mesure que la taille des unités augmente.

Retracer cette évolution ne présente pas qu'un simple intérêt historique, mais permet de mesurer, tout au moins qualitativement, l'effort d'investissement effectué. La connaissance du passé ne constitue-t-elle pas d'ailleurs une donnée indispensable à toute étude prospective et les prévisions à long terme que l'on peut faire en la matière ne sont-elles pas fondamentales pour l'avenir de l'industrie cimentière elle-même ?

C'est tout naturellement sur le plan national que nous nous placerons en premier lieu pour suivre la croissance de la branche, mais en fait pour le ciment, produit pondéreux par excellence, l'augmentation de la capacité productive ne peut s'apprécier valablement que dans un contexte régional.

§ 1. — Sur le plan national

La croissance des capacités s'est traduite plus par l'augmentation de la taille des usines que par le nombre des cimenteries. C'est ce que traduisent assez bien les deux tableaux ci-dessous, dont le second remonte à 1910.

Nombre d'usines par tranche de capacité de production

	AU 1/1/1949	AU 1/1/1954	AU 1/1/1963
Inférieure à 50.000 t/an.....	5	3	1
de 50.001 à 100.000 t/an.....	20	12	2
de 100.001 à 200.000 t/an.....	21	22	9
de 200.001 à 300.000 t/an.....	8	15	18
de 300.001 à 400.000 t/an.....	1	3	13
de 400.001 à 500.000 t/an.....	1	3	7
supérieure à 500.000 t/an.....	-	2	11
	56	60	61

	1910	1932	1938	1949	1954	1962
Nombre de cimenteries	40	76	60	56	60	61
Production moyenne par usine	36.000 t	65.000 t	63.000 t	115.000 t	156.000 t	275.000 t

Cette évolution vers des unités plus importantes est d'ailleurs générale dans le monde, qu'elle soit progressive (Italie - Allemagne) ou très marquée (U.R.S.S.).

Nous allons donc en marquer les principales étapes en France, puis tenter de jeter quelques projections sur l'avenir à long terme.

I. — LE PASSE

A. — *L'avant-guerre*

Les statistiques utilisables sont trop insuffisantes pour qu'il soit possible de donner une image précise de l'avant-guerre. Du moins peut-on, à l'aide des documents de l'époque, retrouver les grandes lignes qui caractérisent cette période.

Deux phases nettement marquées peuvent être distinguées :

- de 1900 à la crise des années « 30 »,
- de la crise à 1945.

1° DE 1900 A LA CRISE DES ANNEES « 30 ».

L'augmentation de la capacité est assez lente jusqu'à la guerre de 1914 et à partir de là très rapide jusque vers 1934-1935. Au début les investissements en cimenterie restent modestes, les moyens financiers étant encore assez faibles. La fabrication du ciment prend peu à peu son essor. C'est en effet de 1898 que date le premier four à voie humide qui soit d'une seule pièce, c'est-à-dire réunissant la zone de séchage et la zone de cuisson. En France, les deux premiers fours rotatifs apparaissent en 1905. Ils sont de petite taille et de médiocre productivité (35 m de long, 2 m de diamètre avec une capacité de

35 à 40 t/jour). Le nombre passe à 9 en 1911 tandis que la taille augmente. En 1914, des fours de 65 à 80 m de long, de 3 à 3,50 m de diamètre produisent 200 à 300 t/jour. Néanmoins, la production de chaux et liants assimilés reste prépondérante.

La première guerre mondiale affecte gravement les usines à ciment groupées pour une part importante dans les régions dévastées. La production tombe de 1.900.000 t en 1913 à 800.000 t à la fin des hostilités.

La reconstitution des installations marque à partir de 1920 une phase d'essor prodigieux, sextuplant la capacité en dix ans. La production passe ainsi de 1.200.000 t en 1921 et 1.500.000 t en 1922 à 3.100.000 t en 1926 pour atteindre 5 millions en 1932, ce qui va représenter le point culminant pour une longue période puisqu'il faudra attendre 1948 pour retrouver ensuite un tel niveau.

Cette augmentation procède pour une bonne part de la substitution progressive des ciments à la chaux par reconversion ou fermeture des usines à chaux existantes, le plus souvent reprises par des cimentiers. C'est dans la période 1927-1928 que la production de ciment rattrape et devance celle de la chaux, laquelle continue à croître encore quelque temps pour décliner ensuite de façon irrémédiable.

L'effort d'investissement va se poursuivre de façon continue jusque vers 1932-1934. Le matériel lourd (fours rotatifs, broyeurs à boulets) qui avait fait son apparition avant la guerre se généralise. En 1931, 51 fours rotatifs sont en service.

Simultanément, le nombre des usines augmente rapidement. Entre 1920 et 1932, c'est l'époque créatrice, multipliant non sans un certain désordre les implantations d'usines d'assez petite capacité d'ailleurs. M. Blum-Picard remarque dans son rapport : « Au cours de ces dernières années, les trois firmes importantes de cimentiers ont créé de nouvelles cimenteries dans le Sud-Ouest et également dans la région provençale, la création d'une cimenterie par une des trois grandes firmes amenant aussitôt les deux autres à en faire autant dans le voisinage, ceci pour des raisons de prépondérance. » Ainsi 25 cimenteries se créent en 10 ans. En 1932, on dénombre 359 usines de liants hydrauliques dont une forte proportion de petites usines à chaux. En fait, 76 cimenteries assurent le gros de la production avec une moyenne de 66.000 tonnes/an.

Durant toute cette période, la capacité de production est pleinement utilisée : le coefficient d'emploi (1) est élevé, ce qui se justifie dans cette période de croissance rapide où les besoins devancent les

(1) Le coefficient d'emploi est une notion couramment admise et nous l'utiliserons constamment au cours de ce chapitre.

disponibilités. Les unités sont de petite taille, approvisionnent un marché très localisé et fonctionnent donc rapidement à plein régime.

Cependant, dès 1931, la consommation marque un palier alors qu'environ 75 % seulement de la capacité sont utilisés ; encore faut-il admettre que certaines usines peu modernes tournent déjà au ralenti.

Les dernières cimenteries construites commencent à fonctionner en pleine crise.

2° DE LA CRISE DES ANNEES « 30 » à 1945.

« Ce mouvement de vive expansion allait en effet buter sur la crise universelle de sous-consommation déterminée par le ralentissement ou l'arrêt des grands travaux et de la construction des logements dans le monde. »

La création d'industries nationales autonomes, la prospérité factice des années « 26 » à « 29 », enfin le développement massif de l'outillage, tant pour développer la capacité que pour réduire le prix de revient, ont contribué au suréquipement généralisé de l'industrie cimentière mondiale qui l'a conduite rapidement à un sous-emploi catastrophique.

Les chiffres sont éloquentes (1) :

Pays \ Années	Capacité théorique (en milliers de tonnes)	Coefficient d'emploi moyen (%)	
	1932	1932	1934
Etats-Unis.....	46.700	28	28
Allemagne.....	15.000	20	42
France.....	8.200	61	52
Italie.....	6.000	45	73
Grande-Bretagne.....	5.300	80	62
Japon.....	5.270	50	90
Belgique.....	4.000	50	48
Pologne.....	2.500	10	28
Canada.....	2.200	70	25
Monde.....	102.000	45	52

(1) Ce tableau a été construit à partir du rapport Blum-Picard.

En France, l'exécution du programme des fortifications soutient l'activité au début de la crise, puis l'abandon presque total de la construction privée fait chuter la production. Par ailleurs, l'importation à vil prix à partir de pays voisins à monnaie dépréciée aggrave la récession. Le marasme qui s'ensuit entraîne des fermetures d'usines un peu partout sur le territoire. C'est ainsi que Poliet & Chausson ferme une usine dans le Nord, une à l'amont de Paris, une à Cambrai, une près de Verdun. Lafarge procède de même pour une usine près de Nice, une près de Marseille, une au Teil, une près de Lafarge, une à Vitry-le-François, les remplaçant par des usines plus modernes ou mieux placées.

Les diminutions de consommation en France se sont réparties différemment par régions. On peut estimer ces baisses à :

- 15 à 20 % dans le Sud-Est,
- 10 à 15 % dans le Sud-Ouest,
- 20 % dans le Nord,
- 40 à 50 % dans l'Est.

Les investissements marquent partout le pas. Même certains renouvellements à l'identique ne sont pas effectués.

De ce fait, la capacité totale française à la veille des hostilités n'est plus que de six millions de tonnes environ de ciment portland. Par rapport à la capacité de production mondiale, elle est également tombée de 8 % en 1932 à 5 % environ en 1939. Quant au coefficient d'emploi, il ne doit plus jusqu'en 1945 remonter au-dessus de 50 %.

L'industrie cimentière doit alors subir tous les aléas de la guerre. Dans une période de rationnement et malgré certaines priorités dont elle peut bénéficier, l'entretien courant n'est pas même assuré régulièrement, ce qui entraîne inévitablement la dégradation du matériel en service.

B. — L'après-guerre

A la Libération, le potentiel de fabrication est tombé très bas. Devant les besoins qui se manifestent (Reconstruction - Travaux Publics), il s'agit de reconstituer le plus rapidement possible une capacité suffisante pour répondre à la demande. La « Commission de Modernisation des Matériaux de Construction » réunie dans le cadre du 1^{er} Plan de Modernisation et dont le rapport est déposé en 1946, évalue la capacité théorique à 7.900.000 t dont :

- 5.200.000 t de clinker de portland,
- 2.050.000 t de laitier (1),

(1) La différence entre 7.900.000 t et le total de 7.250.000 t est constitué par les autres produits d'ajoute qui sont incorporés dans le ciment (en particulier le gypse).

ce qui donne une capacité pratique (1) de 4.580.000 t de clinker et de 6.950.000 t de ciment moulu.

Ces données sont certainement quelque peu surestimées, de

TABLEAU N° 13

**PREVISIONS FAITES PAR LA COMMISSION DE MODERNISATION
DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION DU 1^{er} PLAN**

(en milliers de tonnes)

Désignation	Années	1945	1946	1947	1948	1949	1950
Capacité théorique							
- Portland		5.800	6.150	6.900	7.750	8.600	9.000
- Laitier		2.000	2.200	3.000	4.000	4.800	5.000
- Total		7.800	8.350	9.900	11.750	13.400	14.000
Capacité pratique (1)			7.800	9.200	11.000	12.500	14.000
Production effective envisagée							
- Clinker			2.500	5.000	6.000	7.500	8.500
- Laitier			500	1.000	2.000	4.000	5.000
- Ciment			3.000	6.000	8.000	11.500	13.500
Consommation France métropolitaine en ciment			3.150	5.400	7.100	10.300	12.000

(1) Cette capacité pratique prévue par la Commission apparaît en fait un peu trop élevée eu égard à la capacité théorique retenue.

(1) La capacité pratique tient compte des arrêts pour entretien (en particulier fours) et, le cas échéant, pour congés payés ; elle correspond environ à 320-330 jours de marche. Conventionnellement, on l'estime à 88 % de la capacité théorique. En fait, en raison de la grande élasticité de marche des appareils, les capacités théoriques et pratiques qui sont indiquées ici ne sauraient représenter qu'une approximation. Elles devraient normalement se trouver définies par une limite maximale et une limite minimale. Cette remarque est particulièrement valable pour la « capacité clinker », l'élasticité des fours atteignant normalement 1,5 et pouvant aller jusqu'à 2 pour certains fours modernes.

Pour toute la chaîne d'appareils de production, il est rare, sauf le cas d'une usine neuve que l'équilibrage soit parfaitement réalisé et de ce fait les limites supérieure et inférieure de capacité de l'usine se situent dans une fourchette plus étroite.

Sur le plan global sur lequel nous nous plaçons, des compensations interviennent inévitablement de sorte que les chiffres communiqués par les fabricants et rassemblés par le Syndicat peuvent être admis. Il est bon toutefois d'avoir présente à l'esprit la relativité de cette capacité « apparente » lorsqu'il s'agit d'interpréter une série donnée (la notion de coefficient d'emploi en particulier doit être maniée avec précaution).

même que les prévisions de la même Commission qui entendait porter progressivement la capacité théorique en 1950 à 14.000.000 t de ciment (9.000.000 t de clinker — 5.000.000 t de laitier) correspondant à une capacité pratique de 7.900.000 t de clinker et 12.300.000 t de ciment. (Voir tableau n° 13.)

Parce que ces objectifs sont fort ambitieux, il apparaît nécessaire aux membres de la Commission de définir les mesures permettant de les atteindre. Bien qu'elles ne présentent plus guère maintenant qu'un intérêt purement historique, il ne nous semble pas inutile de les rappeler ici, ne serait-ce que parce qu'elles représentent la première tentative — bien timide d'ailleurs — de planification des investissements pour l'ensemble de la branche.

Donc, le programme prévu doit être réalisé :

« a) par la reconstruction des installations détruites (500.000 t de capacité théorique, soit 440.000 t de capacité pratique) (1) par la remise en état des installations endommagées ou mises en sommeil (1.000.000 t de capacité théorique, soit 880.000 t de capacité pratique) en vue de retrouver la capacité de production antérieurement atteinte (7.500.000 t de capacité théorique, soit 6.600.000 t de capacité pratique).

« b) par la modernisation et la refonte d'usines existantes, mais plus ou moins vétustes...

« Ce programme portera sur un ensemble d'usines correspondant à une capacité de production actuelle de 3 millions de tonnes environ (soit 2.650.000 t de capacité pratique). A l'occasion de cette refonte, il sera réalisé des extensions et aménagements d'usines qui augmenteront de un million de tonnes (880.000 t de capacité pratique), la capacité de production, portant donc celle-ci à 8.500.000 t de clinker (7.500.000 t de capacité pratique).

« c) par la création d'usines nouvelles destinées à desservir certaines régions (Ouest de la France) insuffisamment dotées de moyens de production ; ces créations correspondront à une augmentation de 500.000 t de la capacité de production (440.000 t de capacité pratique).

« d) enfin par le développement de l'utilisation du laitier qui sera portée de 2 millions à 5 millions de tonnes... »

En fait, les objectifs ainsi fixés sont loin d'être tenus. La reconstitution et l'équipement de l'industrie et, d'une façon générale, du potentiel économique du pays vont aller moins vite que ne l'ont estimé les promoteurs du Plan. Ce n'est ainsi que vers 1954-1955 pour le clinker et 1956 pour le ciment que la capacité initialement prévue pour 1950 est atteinte.

(1) Nous avons indiqué chaque fois la capacité pratique puisque c'est cette notion que nous retiendrons de préférence, bien que le texte du rapport ne cite que la capacité théorique.

TABEAU N° 14

EVOLUTION COMPAREE DE LA CAPACITE DE PRODUCTION
ET DE LA PRODUCTION EN CLINKER ET EN CIMENT

(1948-1962)

(en milliers de tonnes)

Années	1948	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	Augmentation de la période (1948-1962) en tonnes	en %	
	Capacité pratique	5400	7400	7660	-	-	10880	11728	12970	13594	14425	15269	9869	183	
CLINKER	Production	4002	7001	7354	7811	8882	9370	9992	10675	11052	11734	12552	13520	9518	238
	Coefficient d'emploi	74	95	96	-	-	92	91	85	86	87	89			
CIMENT	Capacité pratique	7095	9639	10460	10851	11500	12448	14023	16202	17964	19125	19860	20785	13690	193
	Production	5378	8645	9049	9370	10574	11190	12475	13415	14000	14173	15530	16595	11317	210
	Coefficient d'emploi	76	90	86	86	92	90	89	83	78	74	78	80		

En fait, ainsi que le constate le Rapport d'Activité sur le premier plan (décembre 1949), la capacité de production apparaît comme suffisante « à la suite d'une appréciation plus serrée que celle qui avait été faite en 1946 sur le rythme probable des grands Travaux de Génie Civil, de la Reconstruction et de la Construction Immobilière ».

L'évolution de la capacité pratique, tant en produit semi-ouvré (clinker) qu'en ciment, se compare ainsi à la production elle-même (tableau n° 14 - Fig. n° X).

La première, de 5.400.000 t en 1948, passe en 1962 à 15.269.000 t, soit une augmentation de 9.869.000 t, ce qui représente un accroissement de 183 %. Le taux de croissance annuel ressort ainsi sur la période à 7,70 %. Dans le même temps, la production augmente de 9.518.000 t, ce qui correspond en 1962 à une hausse de plus de 238 % par rapport à 1948 et à un taux de croissance de 9,08 %.

La progression de la capacité « produit fini » est un peu plus marquée. De 7.095.000 t en 1948, elle atteint en 1962 20.785.000 t, marquant une augmentation de 13.690.000 t, soit une hausse de 193 % et un taux de croissance de 7,90 %. La production de ciment s'élève dans des proportions moins importantes en valeur absolue (11.317.000 t) mais plus fortes en pourcentage (210 %), le taux de croissance ressortant à 8,41 %.

Si l'on s'attarde quelque peu sur la capacité pratique de production de ciment, on constate que le rythme d'accroissement est régulier et modéré jusqu'en 1957, puis s'accélère brusquement à partir de cette date. Les fabricants, à la suite des recommandations de la Commission Outrey et de la publication de nouvelles normes, portent leurs efforts sur les installations de séchage, broyage, manutention du laitier, réception de cendres volantes et, d'une façon générale, développent les capacités de broyage pour profiter pleinement de l'augmentation du taux de produits d'ajoute dans le ciment.

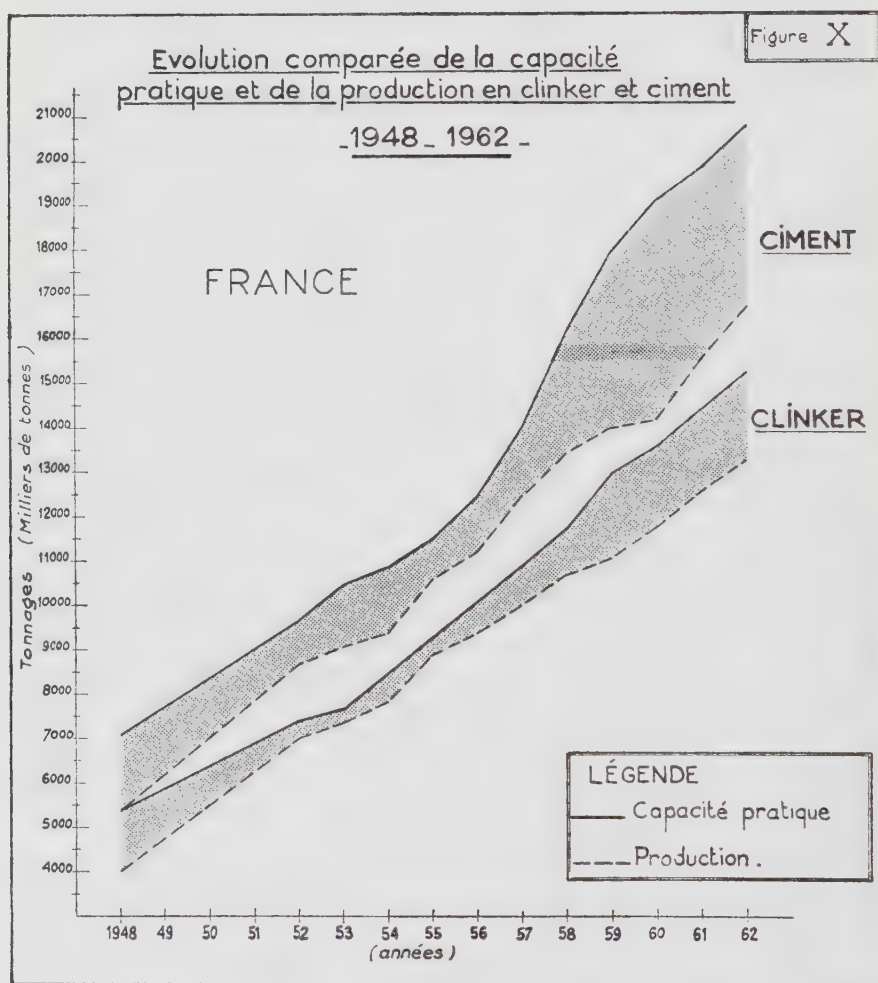
De telles immobilisations sont nettement moins coûteuses qu'un nouveau four (le coût global serait, d'après des documents officiels, environ 4 fois moindre, bien que cette affirmation soit vivement contestée par des techniciens qui estiment, qu'à tonnage égal, la différence n'est pas aussi importante).

De toute façon, l'incorporation du laitier et des cendres volantes permet d'adapter avec souplesse la capacité de production des usines à un marché en expansion.

Jusque-là, capacité de cuisson et de broyage restent dans l'ensemble bien équilibrées.

En 1957 et 1958, un divorce se produit entre la « capacité ciment » et la « capacité clinker », divorce qui s'accroît jusqu'en 1960. L'écart, devenu important, diminue à partir de 1961 selon une tendance qui doit s'accroître légèrement dans les années à venir en raison de la préférence marquée de la clientèle pour les qualités

« nobles » et de ses réticences devant les produits riches en laitier et en cendres volantes.



Indépendamment de cette divergence entre la capacité clinker et la capacité en produit fini, la croissance continue de la branche pendant la période résulte essentiellement de l'extension et de la modernisation des anciennes usines.

On ne compte en effet à ce jour que la mise en service de trois unités nouvelles, par la même société d'ailleurs (1) :

- Boussens en 1956 (capacité initiale : 200.000 t)
- La Malle en 1958 (» » : 300.000 t)
- Val d'Azergues en 1962 (» » : 300.000 t)

Il convient, il est vrai, d'ajouter la reconversion de quatre usines à chaux en cimenteries de petite capacité confirmant la tendance déjà très nette avant-guerre de la substitution du ciment aux produits naturels.

Le calibre des nouveaux engins de production est beaucoup plus élevé qu'avant-guerre. C'est durant la période de rééquipement qui suit l'arrêt des hostilités qu'apparaissent vraiment les grands fours rotatifs (150 × 4 m) avec une capacité de production journalière de l'ordre de 1.000 t de clinker. Même les petites sociétés installent des fours à débit élevé (500 t/jour). Par la suite sont mis en service dans de grosses cimenteries des fours encore plus puissants sans cependant atteindre au gigantisme de certains fours à l'étranger (U.R.S.S. en particulier). Selon la logique inhérente à un processus de fabrication continu, les ateliers situés en amont et en aval suivent le mouvement. On n'installe plus à partir de 1950 de broyeurs de moins de 15 t/heure. Les broyeurs à ciment de 80 t/heure ne sont pas rares. Le débit des ensacheuses s'élève jusqu'à 240 sacs à l'heure.

On peut également noter l'accroissement de capacité des pelles et excavateurs en carrière, des cuves à pâte, silos de réception, halls de stockage, etc...

Cependant, quelques petites sociétés isolées installent des fours droits, solution très valable pour des productions limitées en raison de l'excellent rendement calorifique de ce type d'appareil.

L'impossibilité pour l'industrie cimentière de stocker le produit fini en cas de ralentissement de la demande fait que la production suit de très près les fluctuations de la consommation. L'exportation ne constitue guère qu'un débouché secondaire, permettant d'écouler les excédents qui apparaissent sur le marché métropolitain. Quant aux importations, elles sont insignifiantes. De ce fait, le coefficient d'emploi constitue bien le baromètre adéquat pour apprécier — tout au moins sur le plan national — la logique des investissements de capacité effectués.

Durant la période 1948-1962, le coefficient d'emploi « produit fini » varie de 92 % en 1955 à 74 % en 1960 (Tableau n° 14) avec

(1) Les Ciments Lafarge.

une moyenne d'environ 84 % . Il est donc satisfaisant si l'on veut bien considérer que l'équipement doit être à même de faire face aux demandes de pointe en pleine saison. Un certain sous-emploi est non seulement acceptable mais obligatoire. Par ailleurs, une bonne partie du matériel utilisé est largement amortie et le point mort se situe normalement à un niveau plus bas que pour une usine nouvelle.

Le coefficient d'emploi « clinker » est en règle générale plus élevé, atteignant jusqu'à 96 % en 1953, ce qui est la marque d'une tension manifeste au stade de la cuisson. En fin de période, conséquence indirecte des recommandations de la Commission Outrey, la diminution du taux d'utilisation est sensible.

II. — L'AVENIR

Si l'on connaît, et si par suite l'on est à même de porter un jugement sur l'évolution de la capacité dans le passé, l'on en est réduit à des supputations en ce qui concerne l'avenir.

Si l'on admet généralement que la consommation (1) de ciment va continuer à croître, l'on aboutit en fait à des chiffres bien différents selon la méthode utilisée, ne serait-ce que parce que les hypothèses de travail ne sont pas les mêmes. En ce domaine plus qu'en tout autre, il est vrai de dire que dans l'état actuel des choses, plus que des résultats nécessairement aléatoires, compte la façon dont ils sont obtenus à partir des données dont on dispose.

La tentation est grande pour les praticiens d'extrapoler tout simplement le passé, en remontant assez loin de façon à éliminer les fluctuations normales du marché. Graphiquement on obtient par la méthode des moindres carrés une droite qui illustre cette tendance générale. Son prolongement sur les 10 à 20 ans peut permettre de donner une première indication sur le développement de la demande.

(1) La transposition de la production à la consommation métropolitaine, et inversement, est immédiate. L'importation en effet est négligeable et l'exportation, très faible, peut être traitée valablement comme une constante sur le long terme.

Mais ainsi que le remarque Allan PERSON (1) : « le résultat dépend largement de la période de référence servant de base aux calculs ». Ce serait d'ailleurs admettre d'une part que les conditions économiques restent les mêmes et nier d'autre part la théorie du vieillissement des produits qui est généralement admise. Aussi faut-il négliger cette approche trop élémentaire pour passer à des méthodes plus élaborées.

A. — 1^{re} méthode - Référence à l'activité nationale.

Il est logique de chercher à lier les variations de la consommation de ciment à celles de grandeurs économiques synthétiques.

Si l'on forme sur la période 1949-1962 le nuage de points obtenu en portant en abscisse le Produit National Brut (P.N.B.) ou la Production Intérieure Brute (P.I.B.) et en ordonnée les ventes de ciment, on observe une très forte corrélation (coefficient de corrélation linéaire supérieur à 0,9).

L'O.C.D.E., dans une étude publiée en 1960 (2), indique pour les pays membres, le taux d'élasticité de la demande de ciment par rapport au P.N.B. (3). Sur la période 1950-1959, il ressort ainsi à 1,98 pour la France.

Les auteurs de l'article pensent que ce taux se maintiendra sensiblement jusque vers 1965 mais qu'à l'exemple de certains pays étrangers plus évolués (Aux U.S.A. le taux était à la même époque de 1,48), il ira ensuite en diminuant sensiblement (4).

En admettant cette hypothèse comme bonne, il s'agit alors de situer dans le temps, l'évolution de la grandeur prise comme référence.

(1) PERSSON est l'auteur d'une étude essentiellement méthodologique sur les prévisions de consommation du ciment en Europe, parue en avril 1960, et qui, sans apporter d'éléments bien nouveaux, constitue une intéressante synthèse des possibilités de recherches offertes.

(2) O.C.D.E. l'industrie du ciment en Europe 1960.

(3) Il est rappelé que l'élasticité mesure l'accroissement relatif en pourcentage pour une variation de 1 % du P.N.B.

(4) Les auteurs du rapport font sur ces prévisions les réserves d'usage : « Les prévisions doivent être considérées comme toutes choses égales d'ailleurs, c'est-à-dire pour autant que les événements et modifications de structure de la consommation du ciment qui interviendront au cours des prochaines années soient de même nature que ceux qui se sont manifestés de 1950 à 1959. »

Le quatrième Plan prévoit pour le P.I.B., un accroissement annuel moyen de 5,5 %. Au-delà de 1965, les projections divergent quelque peu. Ainsi la Commission de l'Energie a retenu pour sa part un taux de croissance compris entre 4 % et 6 % jusqu'en 1975. Mais dans une étude plus récente entreprise pour le compte de la C.E.E. (1) par un groupe d'experts indépendants, les taux de progression adoptés pour le P.I.B. français sont estimés :

- pour 1965-1970 à 4,9 %
- pour 1970-1975 à 4,3 %

La combinaison de ces éléments donne pour la consommation de ciment l'évolution suivante :

- pour 1963-1965 : $5,5 \% \times 1,95 = 10,7 \%$ environ
- pour 1965-1970 : $4,9 \% \times 1,75 = 8,6 \%$ »
- pour 1970-1975 : $4,3 \% \times 1,60 = 6,9 \%$ »

En fait il serait bien hasardeux de s'en tenir là.

L'analyse doit donc être poussée plus loin. Ainsi peut-on constater sur la période 1949-1961 une bonne corrélation entre la formation brute de capital fixe et la consommation de ciment (2). Si l'on s'en rapporte au même rapport de la C.E.E., la part de cet agrégat dans le P.N.B. qui était de 17,4 % en 1960 passerait selon les hypothèses à 19 % ou 18,6 % en 1965 et 18,7 % ou 18,3 % en 1970.

Ce développement de la formation brute de capital fixe est considéré en lui-même comme un élément favorable pour les ventes de ciment. Mais l'interprétation reste difficile : ainsi, sur la période 1965-1970, si la progression des investissements productifs et surtout de ceux des Administrations est assez forte, par contre la construction de logements devrait marquer le pas.

Utilisant le mode de calcul de la corrélation multiple, le B.I.P.E. a constitué un modèle faisant intervenir les trois composants suivants :

- construction de logements (x_2)
- investissements productifs (x_3)
- investissements des administrations (x_4)

(1) Communauté Economique Européenne, les perspectives de développement économique dans la C.E.E. de 1960 à 1970, 1962.

(2) Le B.I.P.E. (Bureau d'Informations et de Prévisions Economiques) a trouvé une élasticité de 1,173 (avec un coefficient de corrélation de 0,99).

Sur la période 1952-1959, l'équation de régression se pose ainsi(1)

$$x_1 = x_2^{0,037} - x_3^{0,83} - x_4^{0,13} - 0,642$$

Les exposants chiffrent les élasticités partielles de la consommation en fonction de l'évolution de chacune des variables explicatives.

L'écart moyen entre les valeurs réelles et les valeurs théoriques tirées de l'équation s'élève à 2,2 %, ce qui est acceptable.

L'auteur de l'étude constate que si l'élasticité entre la consommation apparente et le logement est très faible c'est en raison du fait que depuis 1952 la diminution de consommation unitaire a presque compensé l'augmentation du nombre des logements construits. « Le rapport entre les élasticités traduit aussi l'importance relative de chacune des composantes de la consommation apparente. Ainsi une consommation de 10 tonnes par logement correspond à une masse affectée à la construction de logements neufs de 3.200.000 tonnes soit 22 % de la consommation totale. Donc, en dehors même du phénomène de diminution de la consommation unitaire, une forte variation du nombre de logements construits ne conduit qu'à une variation réduite de près du 1/5^e de la consommation des liants hydrauliques. »

Quant à la forte élasticité reliant les investissements productifs à la consommation de liants elle s'explique par la définition même de cette variable. (Sont compris dans les entreprises le secteur nationalisé, gros consommateur de ciment, ainsi que les hôpitaux.)

Utilisant les données du IV^e Plan, le B.I.P.E. prévoit alors pour 1965 une consommation apparente de 21.000.000 de tonnes qui devrait être, d'après ce que nous en savons maintenant, très proche de la réalité.

B. — 2^e méthode - Référence à une seule activité : *L'industrie du bâtiment et des Travaux Publics.*

Ces relations sont finalement assez complexes et hasardeuses à interpréter, surtout si l'on dépasse le moyen terme, et l'on devrait, semble-t-il, leur préférer un facteur dont l'influence est plus évidente et d'application généralisée dans le temps et l'espace.

C'est ainsi que Persson retient essentiellement comme indice directeur le « volume de la Construction », c'est-à-dire en France le

(1) Consommation apparente de liants hydrauliques.

« Bâtiment et les Travaux Publics ». Il constate qu'en Europe « la quantité relative de ciment pour chaque investissement de \$ 100 dans la Construction a considérablement diminué au cours de la dernière décennie », ce qu'il explique comme une version revue et corrigée de la théorie des courbes de consommation : « pendant la période d'introduction du ciment en tant que produit sur le marché, l'augmentation de la consommation est vraisemblablement plus rapide que l'augmentation du volume de construction ; quand le produit s'est implanté sur le marché, l'augmentation de la consommation du ciment tend à s'ajuster sur celle du volume de construction et, finalement, l'augmentation de la consommation du ciment devient inférieure à celle du volume de construction à mesure que la construction elle-même devient plus diversifiée, que la concurrence devient plus dure avec différents autres matériaux et que le béton ne présente plus d'avantages spéciaux par rapport aux autres matériaux pour les domaines marginaux d'application. Si l'on veut hasarder une hypothèse à l'égard de la position de l'Europe en général sur cette courbe d'évolution, on peut dire qu'elle se trouve au moment où l'augmentation de la consommation de ciment coïncide approximativement avec celle du volume de la construction ».

De toute façon, cette liaison fonctionnelle paraît tout à fait valable pour une branche « dont l'activité indirecte repose pour les trois quarts sur celle de ses deux plus grandes clientes » (Fabre).

C'est ainsi que le Groupe des Matériaux de Construction du IV^e Plan, a établi ses propres prévisions d'après celles faites pour le Bâtiment et les Travaux Publics, en précisant toutefois au préalable, que « dans l'état actuel de l'Information Statistique en matière de travaux, il apparaît bien difficile faute de pouvoir apprécier l'évolution en unités physiques (sauf quelques exceptions, notamment le nombre de logements) d'établir sur des bases solides et chiffrées une corrélation entre l'évolution passée ou future de l'activité du bâtiment et des Travaux Publics et celle des matériaux de construction ».

Deux hypothèses ont été retenues, l'une faible, l'autre forte.

Pour la première « il a été admis que le rythme de construction des logements neufs passerait de 320.000 par an en 1959 à 370.000 par an à partir de 1965, soit une augmentation de + 15 %.

« Il a été considéré, d'autre part, que l'expansion indirecte des travaux pour la construction des logements neufs, qui pourrait résulter de certaines améliorations, notamment de l'accroissement des surfaces, était susceptible d'être compensée par une diminution de la consommation sous l'effet de l'évolution technique des constructions, en particulier d'une certaine orientation vers des constructions plus légères.

« Il est apparu qu'il convenait de tenir compte également de

cette évolution technique dans le cas des bâtiments autre que les logements.

« En ce qui concerne la consommation dans les Travaux Publics, il a été tenu compte des différentes consommations unitaires de liants selon la nature des travaux considérés, il a également été tenu compte de l'incertitude actuelle concernant l'évolution des techniques de construction, notamment dans le domaine routier. »

La part du ciment allant au Bâtiment a été estimée à 75 %, et à 25 % celle allant aux Travaux Publics.

Pour passer de la consommation à la production, il est admis qu'en 1965, les exportations auront baissé d'environ 8 %. Ceci étant, le taux moyen d'accroissement sur la période couverte par le IV^e Plan, serait de 5,7 %.

Pour la deuxième hypothèse « il a été considéré :

« a) que le nombre de logements à construire par an serait porté en 1965 à 400.000 ;

« b) que la place faite à la construction lourde ou semi-lourde resterait plus importante que dans l'hypothèse précédente ».

La progression ressort alors à — 6,9 %/an.

En fait il apparut rapidement que seule, l'hypothèse « forte » devait être considérée. Encore sera-t-elle certainement inférieure à la réalité.

Ainsi sur les 4 années couvertes par le Plan, les progressions à réaliser, compte tenu de la production de 15.530.000 t en 1961, pour atteindre les objectifs fixés sont de 750.000 t/an dans la première hypothèse et de 1.000.000 t/an dans l'autre.

Or, pour 1962, l'accroissement de 1.165.000 t (ou de 7,5 %) sur 1961 a dépassé sensiblement l'hypothèse forte. Pour 1963, l'augmentation ne sera que d'un million de tonnes environ (ou 6 %) mais les conditions climatiques ont été exceptionnellement défavorables en janvier et février. Pour 1964 et 1965, l'on s'accorde à reconnaître que la tendance se maintiendra : la progression pourrait se situer entre 1.100.000 t et 1.500.000 t/an, soit en 1965, une production d'environ 19.900.000 t à 20.700.000 t contre 19.570.000 t, l'estimation la plus optimiste de la Commission des Matériaux de Construction.

Au-delà de 1965, l'on ne dispose pas de document officiel mais seulement d'une étude privée effectuée par Gaz de France.

La projection sur 1970 et 1975, est basée uniquement sur la consommation de ciment dans les logements neufs.

A partir de statistiques datant de 1959, il est d'abord fait une estimation sur la part que représentera en 1970 et 1975 la construction dans l'activité du Bâtiment et des Travaux Publics. Puis retenant, d'une part, une consommation unitaire constante de 12 t de ciment par logement en 1970 et 1975, d'autre part, le même nombre de 450.000 logements construits au cours de chacune de ces années,

il en est tiré une prévision de tonnages allant à la construction et par extrapolation à l'ensemble du Bâtiment et des Travaux Publics.

Après correction pour tenir compte des exportations, la production est estimée :

— en 1970 à 25.500.000 t,

— en 1975 à 29.000.000 t.

En fait, il paraît difficile d'accorder un grand crédit à ces résultats.

— Les données de 1959 qui ont été utilisées sont largement dépassées maintenant. La Fédération Nationale du Bâtiment évalue actuellement à 41 % (1) la part prise dans ces activités par la construction de logements neufs et qui ira en diminuant au profit de l'entretien, alors que Gaz de France retenait comme base 60 % en 1959 pour ne descendre qu'à 50 % en 1970 et 47 % en 1975.

— L'évolution des techniques de construction permet de dire que dans 10 à 15 ans la consommation unitaire par logement neuf sera plus proche de 10 t que de 12 t.

— Le nombre de logements lui-même est une pure spéculation.

— La simple extrapolation enfin à l'ensemble de la branche du Bâtiment et des Travaux Publics de la consommation supposée dans la construction signifie qu'on ne tient nul compte des autres emplois finals pourtant loin d'être négligeables et des variations inévitables de leurs besoins de ciment.

C. — 3^e méthode - Référence aux mouvements démographiques.

C'est plutôt à titre de contre-épreuve que l'on peut songer à rapprocher la consommation de ciment des mouvements démographiques. La corrélation sur la longue période est excellente mais pour l'établissement de prévisions en valeur, l'on doit se donner tant l'évolution de la population globale qui peut maintenant être située avec relativement de précisions d'après les études les plus récentes, que la consommation per capita. Pour cela, il est courant de se baser sur des pays étrangers dont le développement est comparable ou plus avancé que le nôtre.

C'est ainsi qu'avec 332 kg en 1962, la consommation unitaire française est nettement inférieure à la moyenne des six pays du Marché Commun, de l'ordre de 395 kg.

En particulier, elle se trouve d'1/3 au-dessous de celle de l'Allemagne Fédérale qui atteint 485 kg en 1962. Il a fallu 7 ans à ce pays pour accroître de moitié sa consommation par tête d'habitant. S'il

(1) Une étude toute récente du B.I.P.E. ramène même ce pourcentage à 37 % (gros entretien compris).

CARTE DES CIMENTERIES



Aisne	Origny-Sainte-Benoîte	CIMENTS d'ORIGNY
Alpes-Maritimes	Contes-les-Pins	CIMENTS LAFARGE
Ardèche	La Grave-de-Peille	Sté MEDITERRANEE des Chaux et Ciments Portland Artificiels
		Sté des CIMENTS FRANCAIS
		Cruas
		Cruas
		Lafarge
Bouches-du-Rhône	Cassis	CIMENTS VILLENEUVE
	L'Ecluse	Sté des CIMENTS de MARSEILLE et d'OUTRE-MER
	Fos-sur-Mer	CIMENTS LAFARGE
	La Malle	CIMENTS LAFARGE
		Sté des CIMENTS FRANCAIS
Calvados	Colombelles	CIMENTS LAFARGE
Charente	La Couronne	Sté des CIMENTS FRANCAIS
Cher	Beffes	Etablissements POLIET et CHAUSSON
Côte-d'Or	Crugy	CIMENTS d'ORIGNY
Drôme	Aouste-sur-Sy	CIMENTS VICAT
Gard	Beaucaire	Sté des CIMENTS FRANCAIS
Haute-Garonne	Boussens	CIMENTS LAFARGE
Gironde	Espiet	Sté des CIMENTS FRANCAIS
	La Souys	Sté des CIMENTS FRANCAIS
	Lormont	Etablissements POLIET et CHAUSSON
	Sète	CIMENTS LAFARGE
Hérault	Bouvesse	CIMENTS de VOREPPE
Isère	Chasse-sur-Rhône	Cie des Hauts-Fourneaux de CHASSE
	Genevrey-de-Vif	CIMENTS VICAT
	Montalieu-Vercieu	CIMENTS VICAT
	St-Egrève-St-Robert	Sté des Ciments de la PORTE de FRANCE
	Voreppe	CIMENTS de VOREPPE
	Champagnole	BOUVET, PONSAR et Cie
Jura	Nicole	CIMENTS LAFARGE
Lot-et-Garonne	Montebourg	Sté des CIMENTS FRANCAIS
Manche	Couvrot	Sté des CIMENTS FRANCAIS
Marne	Soulanges	Anciens Etablissements de KLOPSTEIN
Mayenne	St-Pierre-la-Cour	CIMENTS LAFARGE
Meurthe-et-Moselle	Neuves-Maisons	Sté des Acières et Tréfileries de NEUVES-MAISONS, CHATILLON
	Saulnes	Sté des Hauts-Fourneaux et Forges de SAULNES et GORCY
	Xeuilley	Sté des Usines de Chaux Hydrauliques et de Ciments Portland-XEUILLEY
Meuse	Pagny-sur-Meuse	Etablissements POLIET et CHAUSSON
Moselle	Ebange	Sté THIONVILLE de CIMENTS
	Hagondange	Sté Mosellane de Sidérurgie (S.M.S.)
	Héming	S.A. des Ciments Portland de LORRAINE
	Rombas	S.A. des Ciments Portland de ROMBAS
Nord	Contin	Etablissements POLIET et CHAUSSON
	Haubourdin	CIMENTS du NORD
	Neuville-sur-Escout	Sté des CIMENTS FRANCAIS
	Barlin	Sté des Matériaux de Construction de LA LOISNE
	Biache-Saint-Vaast	Sté des Fonderies, Laminiers et Cimenteries de BIACHE-SAINT-VAAST
	Dannes	S.A. des Ciments de DANNES et LAVOCAT « Portland Couronne »
	Desvres	Sté des CIMENTS FRANCAIS
	Lottinghem	Sté des CIMENTS de MARSEILLE et d'OUTRE-MER
	Lumbres	S.A. des Ciments Portland « LA DESVROISE »
	Pernes-en-Artois	Sté des CIMENTS de MARSEILLE et d'OUTRE-MER
	Pont-à-Vendin	Sté des Anciens Etablissements Ernest CAMBIER
	Altkirch	S.A. des Chaux et Ciments Portland du HAUT-RHIN
Haut-Rhin	Val-d'Azergues	CIMENTS LAFARGE
Rhône	Chambéry	Sté des Ciments CHIRON
Savoie	Beaumont-sur-Oise	Etablissements POLIET et CHAUSSON
Seine-et-Oise	Cormeilles-en-Parisis	Sté LAMBERT Frères et Cie
	Gargenville	Etablissements POLIET et CHAUSSON
	Gerville	Sté des CIMENTS FRANCAIS
	Limay	CIMENTS LAFARGE
	Airvault	Sté des CIMENTS FRANCAIS
Deux-Sèvres	Ranteil	Sté des Chaux et Ciments du LANGUEDOC
Tarn	Lexos	Sté des Chaux et Ciments de LAVAZIERE et LEXOS
Tarn-et-Garonne	Frangy	CIMENTS LAFARGE
Yonne		

fallait à la France un délai analogue, c'est vers 1970 que le taux de 500 kg serait atteint, soit avec une population de 50 millions d'habitants environ, un montant total de 25.000.000 de tonnes et une production donc d'environ 26 millions de tonnes. Cette progression ne paraît pas démesurée, en tous cas si l'on considère qu'entre les deux recensements généraux de la population de 1954 et 1962, la consommation per capita est passée de 198 kg à 332 kg, soit une augmentation de 70 %. C'est ce chiffre que retient d'ailleurs comme hypothèse de travail le Syndicat National dans un document à usage interne de décembre 1963, avec l'échelonnement ci-après :

- 1963 : 17,7 millions de tonnes
- 1965 : 20 » »
- 1970 : 26 » »

En fait, la structure de la consommation de ciment en France et en Allemagne ou ailleurs n'est pas la même, les techniques de construction aussi sont différentes et ces estimations ne sauraient être retenues que comme un indicateur de la tendance future.

En janvier 1956, dans une étude destinée à servir de base aux travaux du groupe des Matériaux de Construction du III^e Plan, le Syndicat National a procédé à l'extrapolation jusqu'en 1960, sous forme d'une droite de la consommation de ciment par habitant en 1950, puis multiplié les montants obtenus par les chiffres prévus pour la population totale.

Les résultats se comparent ainsi aux réalisations :
(en milliers de tonnes)

ANNEES	CONSOMMATION METROPOLITAINE		
	Prévue	Réalisée	Ecart
1956	10,214	11,174	+ 960
1957	10,922	12,465	+ 1,543
1958	11,635	13,344	+ 1,709
1959	12,456	13,980	+ 1,524
1960	13,305	14,160	+ 855

L'importance de certains écarts enregistrés montre bien le danger de s'en tenir à la simple extrapolation du passé sur une courte période.

En fait, toutes les méthodes précédentes aboutissent à des projections à moyen et long terme mais la courbe elle-même est plus

difficile à déterminer a priori. On pourrait penser que pour les 30 prochaines années, au moins, elle aurait une forme parabolique, mais il semble plutôt, si l'on se réfère à la théorie du vieillissement technique des produits que c'est plutôt à une logistique que devrait s'apparenter la courbe de consommation du ciment.

D. — 4^e méthode - Etude par emplois finals.

Les prévisions effectuées en se basant sur l'évolution attendue de telle ou telle variable présentent d'ailleurs ce trait commun de ne contenir à long terme qu'une appréciation essentiellement qualitative sur les variations de la structure de la consommation de ciment.

Aussi une étude par « utilisations finales » pourrait compléter les résultats obtenus en apportant des enseignements d'ordre quantitatif. La tentative la plus poussée en ce domaine est celle du B.I.P.E. qui a établi un tableau croisé limité à l'activité du Bâtiment et des Travaux Publics.

Pour cela, à partir des plus récentes statistiques connues, il détermine d'une part les quantités de matériaux — dont de ciment — utilisées par spécialité d'entreprises et ensuite les quantités de travaux entrant dans chaque catégorie d'ouvrages, d'autre part il dresse par « client » (Entreprises publiques et semi-publiques, Administrations, ménages, gros investisseurs privés) la liste des ouvrages en programme. Il est alors à même d'indiquer la demande finale de ciment à raison de 80 à 90 % environ. Ce travail important n'est destiné pour l'instant qu'à des prévisions à un an, mais il est envisagé de le prolonger sur les cinq années à venir. L'écueil viendra alors non seulement de l'insuffisante programmation des grands Travaux Publics et Privés, mais aussi du fait qu'il faudra bien se donner des valeurs prévisionnelles pour les « coefficients techniques » dont on ne saurait admettre la constance dès que l'on dépasse le court terme. Au moins les risques seront-ils encore limités sur la période. Au-delà l'on entre quelque peu dans le... royaume des suppositions et l'on ne peut alors que souligner ce point fondamental : le préalable à toute étude de marché à long terme dans la branche réside dans une définition précise de leurs besoins par les grands consommateurs finals. Encore faut-il que les programmes soient respectés et que des facteurs financiers et politiques ne viennent pas en perturber l'exécution.

Que l'on s'en tienne à des extrapolations basées sur des mesures de corrélation ou que l'on tente de pousser l'étude par « utilisations finales », on ne saurait négliger l'influence du facteur de substitution.

L'évolution des techniques de construction qui a amené la promotion du béton lui suscite actuellement certains concurrents, qu'il s'agisse de matériaux traditionnels (bois, verre, acier) ou de matériaux synthétiques (plastiques). Et il n'est pas interdit de penser que dans l'avenir ce mouvement puisse s'accroître.

Cependant, d'après les éléments connus, l'influence de la substituable sur les ventes futures de ciment, tout au moins à moyen terme, semble être assez faible. Si l'on en juge par les précédents étrangers, les diminutions d'emploi pour certains usages seront compensées par d'autres utilisations (ainsi, aux U.S.A., on a assisté à une baisse de consommation pour la construction proprement dite, mais à une nette augmentation pour les autoroutes). Le béton semble d'ailleurs devoir s'adapter aux conceptions modernes de l'architecture : évolution vers le plus léger (béton précontraint), vers une construction plus rapide et ne nécessitant pas de main-d'œuvre qualifiée (préfabrication) et si la substitution interviendra sûrement pour certains usages, elle devrait rester limitée et facilement compensée par ailleurs.

Au-delà du moyen terme, une prévision est beaucoup plus arbitraire. On peut cependant constater que sur la longue période, les qualités respectives des matériaux s'effacent devant des considérations de coût. Le choix sera finalement fonction du prix de revient à l'utilisation qui comprend le prix rendu chantier, les frais de pose, en particulier de main-d'œuvre (ce sont eux qui ont entraîné le déclassement progressif des briques et des tuiles) et tient compte de la durée (avant grosses réparations) du matériau installé.

Dès lors, le béton et le ciment lui-même paraissent dans l'ensemble devoir se maintenir vis-à-vis de la concurrence. Certes, subsiste l'hypothèse de l'arrivée sur le marché d'un matériau-miracle particulièrement économique (1) et propre à supplanter les liants hydrauliques jusque dans leurs emplois essentiels, mais on ne saurait retenir, dans l'état actuel des choses, une telle hypothèse dans le domaine des possibilités.

En conclusion, il est à penser que la consommation de ciment ira proportionnellement en diminuant constamment dans la construction proprement dite. Par contre, elle devrait trouver d'importants débouchés par ailleurs. L'action promotionnelle du Syndicat s'exerce dans deux directions :

(1) En fait, il serait bien difficile à un nouveau produit, quel qu'il soit, de s'imposer de façon généralisée sur le marché à un prix compétitif avant plusieurs années d'utilisation, ce qui laisserait une certaine marge de manœuvre à l'industrie cimentière.

- le milieu rural : on estime à 60 millions de tonnes de ciment environ les quantités nécessaires pour édifier des équipements adaptés aux techniques modernes d'élevage et de culture. Si cet effort est étalé sur quinze ans, cela représente une consommation de 4 millions de tonnes par an ;
- les autoroutes : les besoins que l'on ne peut guère évaluer à l'avance car les programmes sont fonction d'impératifs politiques et financiers, iront en croissant... D'ores et déjà, à l'exemple de pays étrangers, le béton est préféré aux produits noirs pour les voies à fort roulage.

D'autres domaines d'application ne demandent qu'à être développés (cuves à engrais, charpentes de béton, sol-ciment, etc...) pour peu que les cimentiers veuillent bien s'y intéresser...

Finalement, après toutes ces considérations, ce n'est pas sans les plus expresses réserves que nous cédon à la tentation de projeter quelques chiffres sur l'avenir.

La capacité se détermine tout naturellement à partir de la production en retenant un coefficient d'emploi uniforme de 90 %, très acceptable si l'on tient compte des fluctuations saisonnières et des inévitables variations conjoncturelles. On aboutit dès lors au tableau suivant :

Années	Production estimée (en millions de t)	Capacité estimée (en millions de t)	Accroissement de la capacité
1962	16,7	20,8	100
1965	20,5	22,8	109,6
1970	25	28,9	138,9
1975	32	35,5	170,7

Si l'on accepte cette progression, la capacité devrait donc s'accroître d'environ 70 % en moins de 15 ans.

En fait, cette indication est de peu d'utilité pour l'action. Comment se fera cette croissance, par extension ou création d'usines neuves ?... et surtout comment va-t-elle se répartir suivant les régions... ?

autant de questions auxquelles nous ne saurions répondre pour l'instant (1).

§ 2. — Sur le plan régional

Le périmètre métropolitain peut se fractionner en un certain nombre de zones, largement définies, délimitées d'abord en fonction des conditions géographiques naturelles, mais aussi d'après l'implantation des usines et leur rayon d'action. (Fig. n° IX.)

Certes, tout découpage présente quelque arbitraire : des chevauchements existent, le milieu ambiant se transforme, le potentiel productif se modifie largement au cours des années. Aussi, les six régions — de dimension variable d'ailleurs — que nous avons retenues finalement n'ont-elles qu'une homogénéité relative. Du moins le cadre de l'étude paraît-il valable pour la période 1948-1962.

I. — L'APRES-GUERRE

(1948 - 1962)

On constate tout d'abord que les capacités sont assez inégalement réparties sur le territoire (tableau n° 15).

La plus ou moins grande densité des cimenteries et le volume de leurs installations se justifient avant tout par l'évolution de la consommation qui, sur le long terme tout au moins, commande les programmes d'investissement. D'autres raisons accessoires mais non négligeables ont joué un rôle : comme la proximité du combustible dans le Nord et du laitier dans l'Est.

(1) De toute façon, si ces prévisions approximatives doivent se vérifier dans l'avenir, il apparaît urgent pour les cimentiers de faire dès à présent porter tous leurs efforts sur les investissements de capacité et en particulier de commencer, sans attendre, la construction de nouvelles unités — d'autant d'ailleurs que certaines usines en service arriveront dans les dix années à venir au terme de leur vie physique (épuisement de la carrière).

TABLEAU N° 15

**EVOLUTION COMPAREE DE LA CAPACITE PRATIQUE, DE LA PRODUCTION
ET DE LA CONSOMMATION DE CIMENT PAR REGION**
(Période 1948-1962)

Régions	1947			1948			1949			1950			1951			1952			Moyenne 1948-1952											
	Capac. pract. ciment	Produc- tion ciment	Consomma- tion ciment	Capac. pract. ciment	Produc- tion ciment	Consomma- tion ciment	Capac. pract. ciment	Produc- tion ciment	Consomma- tion ciment	Capac. pract. ciment	Produc- tion ciment	Consomma- tion ciment	Capac. pract. ciment	Produc- tion ciment	Consomma- tion ciment	Capac. pract. ciment	Produc- tion ciment	Consomma- tion ciment	Capac. pract. ciment	Produc- tion ciment	Consomma- tion ciment									
Nord	81	81	75	37	48	55	64	55	77	84	48	88	40	45	88	36	41	87	37	43	50	42	46	81	39	49	86	44	51	
Picardie et Ost....	56	100	151	53	112	117	98	112	119	94	118	128	89	119	155	80	118	147	70	101	146	87	93	138	83	115	140	82	112	139
Est	77	49	64	53	70	76	99	53	80	22	72	78	90	67	75	81	59	73	68	49	73	68	58	68	81	55	68	84	62	73
Centre	82	70	113	90	90	99	91	94	103	93	94	100	80	73	82	75	67	89	66	97	97	57	60	105	83	86	108	77	77	100
Sud-Ouest	98	101	110	83	100	108	85	93	106	88	98	111	87	101	115	82	95	116	79	195	114	95	118	115	80	104	118	87	99	113
Sud-Est et littoral atlantique	73	62	85	81	69	82	68	57	81	77	63	82	90	82	92	85	77	90	74	69	93	75	70	94	74	68	92	78	69	89
MOYENNE	78	71	93	90	79	87	86	77	89	66	78	90	89	84	95	83	77	93	74	69	84	78	73	92	80	75	93	82	77	94

Nota. — Pour faciliter la lecture du tableau, les tonnages et les pourcentages d'augmentation sont arrondis.
Source : Syndicat National.

Cette répartition est d'ailleurs sans cesse en voie de modification. Les mutations sont sensibles sur la période envisagée. La croissance ne s'est pas, en effet, effectuée partout au même rythme, ainsi que le montre le tableau ci-dessous.

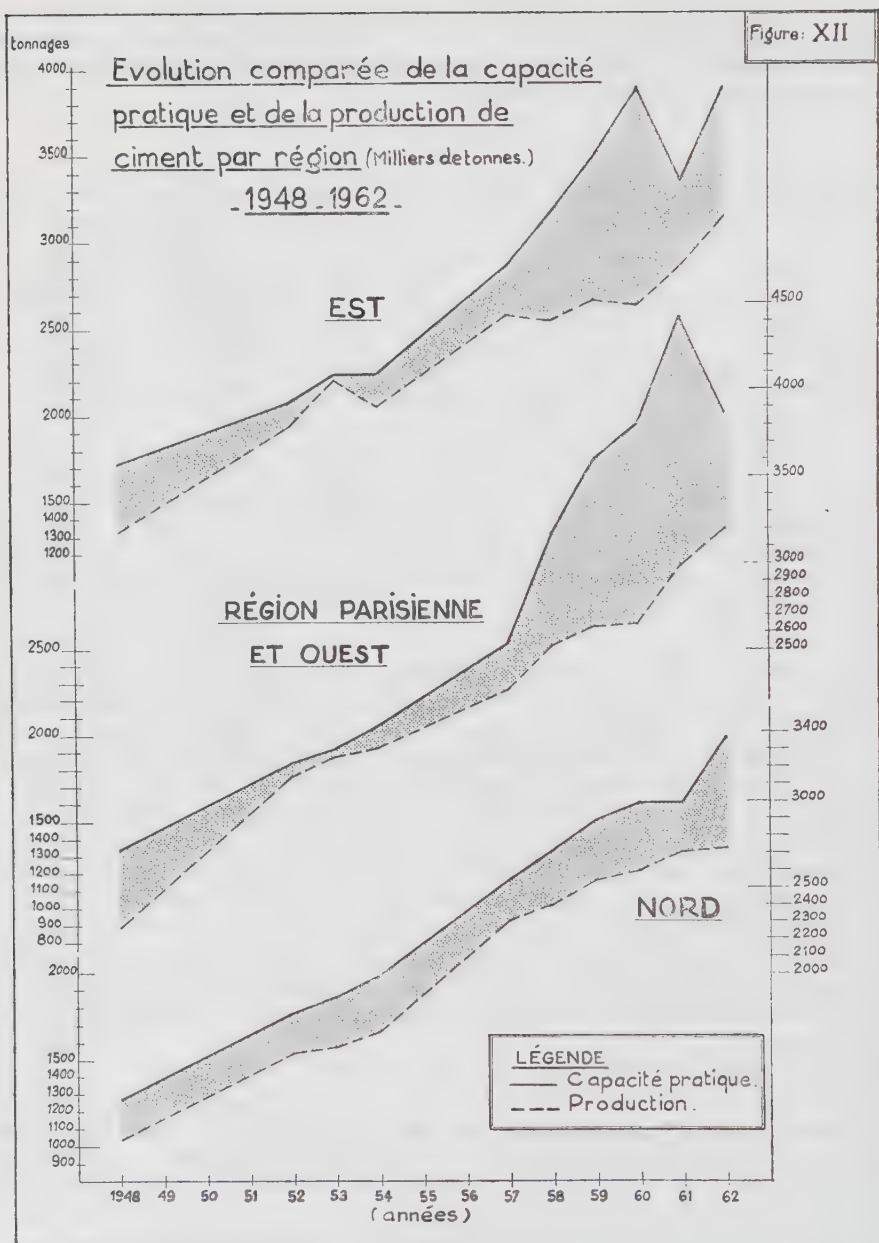
Régions	Taux de croissance (1948 - 1962)	
	Capacité pratique	Production
Nord	7,20 %	7,12 %
Parisienne et Nord-Ouest	7,84 %	9,54 %
Est	6,01 %	6,37 %
Centre	7,58 %	9,80 %
Ouest et Sud-Ouest	8,61 %	8,54 %
Sud-Est et Littoral méditerranéen	10,03 %	10,10 %

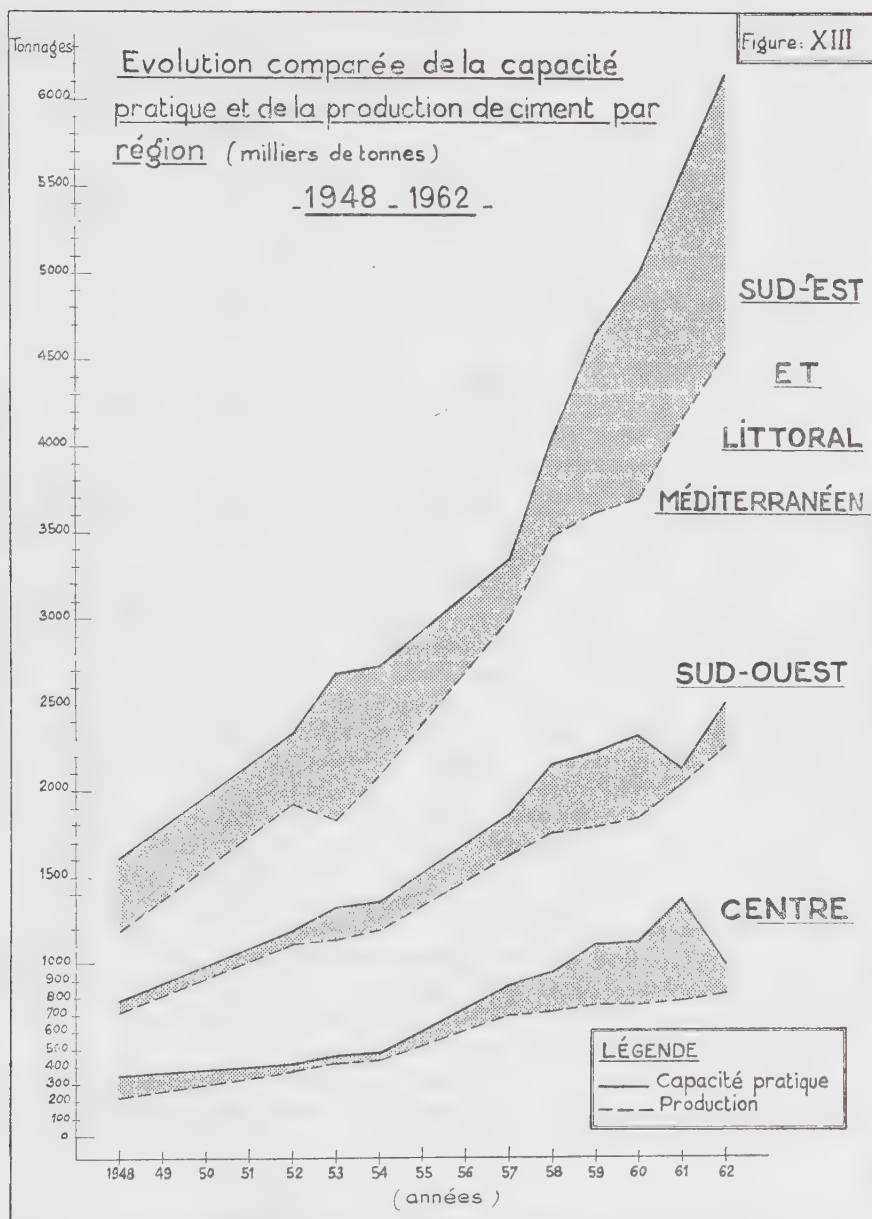
C'est le large complexe géographique du Sud-Est et Littoral méditerranéen — lequel en 1962 groupe près de 30 % de la capacité totale — qui présente les taux les plus forts d'accroissement.

L'évolution peut se traduire graphiquement (fig. N° XII et XIII). Les courbes sont à peu près parallèles, celle du Centre étant cependant un peu plus aplatie, jusqu'en 1957, époque à laquelle elles prennent des directions divergentes (1). Pour trois régions — Sud-Est, Région Parisienne et Nord-Ouest — la courbe s'élève alors de façon sensible. L'accroissement est particulièrement rapide dans le Sud-Est et ce qui est remarquable, sans aucun ralentissement en fin de période, contrairement aux autres. Pour le Centre et le Nord, il ne se reproduit aucune cassure en 1957 ; la courbe garde son allure antérieure. Quant à celle de l'Ouest-Sud-Ouest, elle s'élève en 1958, mais s'aplatit fortement par la suite.

La justification des investissements effectués ne peut être trouvée — comme sur le plan national — dans le seul examen du coefficient d'emploi. Les cimentiers, en cas de surproduction dans leur zone d'action normale, peuvent en effet maintenir un taux d'utilisation

(1) En raison essentiellement cette année-là de l'augmentation de la capacité de broyage, inégale suivant les usines et leur zone d'action.





élevé en expédiant à des distances anormalement longues. Pour se trouver alors à parité avec les usines les plus proches du lieu d'utilisation, les fabricants sont amenés à consentir de fortes ristournes sur leur prix départ. La concurrence ne pouvant guère se manifester sur les qualités qui sont normalisées, de telles pratiques risquent de conduire à une lutte de prix stérile qui peut même devenir désastreuse pour les uns et les autres. Il est bien certain que le maintien dans de telles conditions du plein emploi de l'outillage est critiquable dans l'intérêt général de la branche. L'harmonie ne peut régner que si un équilibre — tout au moins relatif — de l'offre et de la demande est obtenu sur le plan régional.

Encore faut-il tenir compte des conditions habituelles et historiques.

Ainsi, le Nord où la densité des cimenteries est particulièrement forte a-t-il toujours eu une vocation d'« exportateur » : vers l'Outre-Mer certes, mais aussi vers des départements situés à proximité : les trois Seine, la Normandie, la Bretagne du Nord.

Ceci explique le niveau élevé du coefficient d'emploi tout au long de la période alors que la consommation est largement inférieure à la capacité et à la production (tableau N° 16).

Jusqu'en 1957, les tonnages en provenance du Nord ne constituent pour la Région Parisienne qu'un complément permettant de satisfaire au mieux une demande effervescente, ce que traduit d'ailleurs le niveau alors très haut du coefficient d'emploi des cimenteries de la zone absorbante. Mais la part des usines du Nord va aller en croissant rapidement jusqu'en 1960 où elles fournissent près de la moitié du ciment consommé dans la Région Parisienne. L'offre dépasse alors les besoins et tandis que les prix s'affaissent et que la concurrence devient de plus en plus anarchique, le taux d'utilisation des cimenteries parisiennes baisse fortement. Devant cette surproduction manifeste, les fabricants du Nord freinent — sans les arrêter complètement — leurs investissements, ceux de la Région Parisienne, les font porter essentiellement sur l'amélioration de la productivité (manutention - circuit matières). Des mesures d'organisation sur le plan professionnel (1) sont prises. Après une stagnation relative en 1960, le marché redevient plus actif et dès 1962, si l'écart Offre-Demande demeure important, l'amélioration est indiscutable.

Les chiffres font paraître pour l'Est un déséquilibre apparent, analogue à celui constaté dans le Nord bien que moins accentué. En fait, l'usine d'Origny trouve de par sa situation excentrique un

(1) Cf. chapitre VI, Section III, § 1. II.

TABLEAU N° 16

EVOLUTION COMPAREE DU COEFFICIENT D'EMPLOI ET DU POURCENTAGE
DE LA CONSOMMATION PAR RAPPORT A LA CAPACITE
ET A LA PRODUCTION PAR REGION
(Période 1948-1962)

Régions	1948	1952	1953	1954	1957	1958	1959	1960	1961	1962	Moyenne 1948-1962
	Coef. % consommation / Capacité - Production - ciment - plat	Coef. % consommation / Capacité - Production - ciment - plat	Coef. % consommation / Capacité - Production - ciment - plat	Coef. % consommation / Capacité - Production - ciment - plat	Coef. % consommation / Capacité - Production - ciment - plat	Coef. % consommation / Capacité - Production - ciment - plat	Coef. % consommation / Capacité - Production - ciment - plat	Coef. % consommation / Capacité - Production - ciment - plat	Coef. % consommation / Capacité - Production - ciment - plat	Coef. % consommation / Capacité - Production - ciment - plat	Coef. % consommation / Capacité - Production - ciment - plat
Nord	81 61 75 87 48 55 64 48 57 84 48 55 91 43 48 88 40 45 88 36 41 87 37 43 90 42 46 81 39 48 86 44 51										
Parisienne et Ouest....	88 100 151 95 112 117 98 116 119 94 118 126 89 139 156 80 118 148 73 107 147 70 101 146 67 93 138 83 115 140 82 112 139										
Est	77 49 64 93 70 76 99 79 80 92 72 78 90 67 75 81 59 73 77 58 73 88 49 73 88 59 68 81 53 68 84 62 73										
Centre	62 70 113 90 90 99 91 94 103 93 94 100 80 73 92 75 87 89 68 63 93 68 66 97 57 60 105 83 88 108 77 100										
Sud-Ouest	91 101 110 83 100 108 86 93 108 88 98 111 87 101 115 82 95 118 81 84 118 79 91 114 93 118 115 98 104 116 87 99 113										
Sud-Est et Littoral méditerranéen	73 82 85 83 87 82 68 57 83 77 63 82 90 82 92 86 77 90 78 71 92 74 69 93 75 70 94 74 68 92 78 68 88										
Moyenne	76 71 93 90 78 87 86 77 89 86 78 90 89 84 95 83 77 93 78 72 93 74 80 93 78 72 92 80 73 93 82 77 94										

Nota. — Pour faciliter la lecture du tableau, tous les chiffres qui y sont portés sont arrondis.

débouché naturel dans la Région Parisienne et l'écart réel Offre-Demande demeure dans des limites raisonnables. Le taux d'emploi reste constamment élevé (1), sauf en 1960 où il baisse épisodiquement. De toute façon, si la situation n'est pas malsaine, les cimentiers locaux seraient fort vulnérables en cas de récession tant soit peu durable.

Le Centre se suffit à peu près à lui-même. Les tonnages en cause sont d'ailleurs modestes. On n'y trouve en effet que trois usines dont une seule vraiment importante. En fin de période, tandis que la consommation se maintient, le coefficient d'emploi, assez paradoxalement, baisse sensiblement, ce qui ne saurait s'expliquer que par des arrêts de fours de longue durée d'autant plus sensibles que le nombre d'usines est moins élevé.

Géographiquement très étendue puisqu'elle comprend 26 départements, la zone dénommée Ouest et Sud-Ouest est modérément importatrice, l'offre étant légèrement inférieure à la demande. En fait, la consommation bien qu'en accroissement constant est encore assez faible. Les usines les plus rapprochées des régions voisines (Saint-Pierre la Cour, Beffes) fournissent le complément nécessaire aux départements limitrophes.

Dans le Sud-Est et Littoral méditerranéen qui groupe un nombre important d'unités (d'abord 17, puis 18 à partir de 1958, puis 19 en 1962), l'accroissement de la capacité a été tel que malgré une forte demande constamment soutenue, l'équipement n'a pas été toujours utilisé à plein. Il est bien certain qu'une extension chez un fabricant appelle inévitablement des investissements chez les concurrents locaux qui entendent conserver leur part du marché. Certes, la marge disponible n'est pas très grande, mais un simple ralentissement risquerait de mettre en difficulté certaines usines.

Finalement, du point de vue qui nous préoccupe, on ne saurait dire que l'optimum est atteint. Certes, des disparités limitées sont inhérentes à la nature d'industrie lourde de la branche. L'extension se fait par à-coups et non pas régulièrement. Une économie de marché d'autre part est, il faut bien le dire, incompatible avec une stricte répartition du produit en fonction des besoins. Encore faut-il que les mécanismes correcteurs ne soient pas artificiellement faussés. Depuis plusieurs années, la surcapacité est évidente dans le nord du pays et malgré tout la taille des usines locales a continué à croître...

Et faisant alors abstraction des intérêts privés en cause, l'on

(1) Le coefficient atteint même le pourcentage ahurissant de 99 % en 1953. Compte tenu des variations saisonnières, ce chiffre traduit en fait un régime de marche excessif sur certains mois, que l'équipement pourrait difficilement supporter de façon régulière.

peut se poser la question : les capitaux investis n'auraient-ils pu être utilisés ailleurs de façon plus rationnelle et plus conforme finalement à l'intérêt national ?

II. — L'AVENIR

Ces déséquilibres dont nous venons de faire état montrent bien tout l'intérêt de prévisions faites dans le cadre régional. Il est naturel de chercher pour cela à utiliser les mêmes paramètres que ceux qui ont été retenus sur le plan national.

A. — 1^{re} Méthode - Référence à l'activité régionale.

L'insuffisance de la comptabilité régionale ne permet pas de se référer au Produit Brut et encore moins à d'autres agrégats. Tout au plus aurons-nous connaissance pour quelques années du revenu départemental (1). La corrélation avec la consommation de ciment, calculée sur un échantillon suffisamment représentatif est bonne. Pour l'avenir, à défaut d'autres données, on est amené à déterminer le revenu départe-

revenu départemental

temental à partir d'une estimation sur le rapport $\frac{\text{revenu départemental}}{\text{revenu national}}$.

On est alors à même, étant admis que l'accroissement des ventes de ciment est fonction de l'accroissement du revenu, de tracer la droite de régression qui donne la tendance. Mais, dans l'ensemble, les points obtenus montrent une assez grande dispersion autour de la moyenne, et en fait, en raison de l'incertitude pesant sur les paramètres mêmes, les résultats sont d'une signification douteuse... Considérant que les dépenses d'énergie traduisent bien le développement économique d'une région, le CEREN a dressé un tableau d'indices départementaux en 1965 pour 19 secteurs d'activité dont celui des « plâtres, chaux, ciments », en fonction principalement de la consommation d'électricité H.T. En fait, ces projections se fondent sur l'hypothèse minimale du IV^e Plan et ne peuvent donc être retenues telles quelles.

Aussi, Gaz de France a-t-il commencé par rectifier les perspectives départementales afin de les rendre cohérentes avec l'hypothèse faite sur le plan national. Pour cela, il a comparé les indices effectifs de

(1) Etudes non publiées effectuées par des organismes privés.

production 1960-1959 et 1961-1959 aux indices théoriques du CEREN 1965-1959 et corrigé en conséquence toutes les anomalies apparentes.

En considérant ensuite les indices départementaux obtenus et en leur appliquant une pondération distincte en fonction de la consommation d'électricité H.T., Gaz de France a élaboré des indices de production par circonscription régionale I.N.S.E.E.

Les indices 1970 et 1975 sont obtenus par simple extrapolation de ces indices 1965, légèrement corrigés pour les rendre compatibles avec les projections faites à l'échelon national.

La méthode suivie est donc des plus sommaires, dès que l'on dépasse la période couverte par le IV^e Plan, et ne saurait donc être retenue valablement.

B. — 2^e Méthode - Référence aux mouvements démographiques.

En prenant encore un échantillon de quelques départements français, on constate dans chacun d'eux une étroite corrélation entre les ventes de ciment et l'évolution de la population. Il s'avère par ailleurs que les phénomènes démographiques sont assez stables dans le temps. Si, depuis 1900 (ou même 1875) on trace les courbes représentant la part d'un département dans l'ensemble de la population française, on observe une allure assez régulière. Ces courbes peuvent alors être extrapolées graphiquement sur une période de 10 à 15 ans. Encore, des corrections devraient-elles être apportées pour tenir compte du développement attendu dans l'avenir et par suite des migrations internes. Aussi, s'accorde-t-on à reconnaître la structure départementale comme trop fragmentaire et retient-on généralement un cadre plus large.

Il convient ensuite de se donner l'évolution dans le temps de la consommation per capita. Or, les écarts par rapport à la moyenne nationale sont particulièrement marqués ainsi que le montre une comparaison faite entre les deux recensements généraux de 1954 et 1962 (1) :

Moyenne nationale : + 70 %.

Régions socio-économiques au-dessus de cette moyenne :

— Méditerranée	+ 136 %
— Massif Central	+ 105 %
— Sud-Est	+ 101 %
— Sud-Ouest	+ 97 %
— Paris (3 Seine)	+ 92 %

(1) Syndicat National, document interne, décembre 1963.

Régions socio-économiques au-dessous de cette moyenne :

— Ouest	+ 49 %
— Bassin Parisien	+ 43 %
— Nord.. . . .	+ 39 %
— Est.. . . .	+ 18 %

Les tendances qui apparaissent ainsi constituent une première donnée. Mais peuvent être utilement consultées toutes les études régionales qui sont de plus en plus nombreuses. Certains facteurs sont d'ailleurs plus à considérer que d'autres. Ainsi, l'un des plus caractéristiques est le taux d'urbanisation. Etant prouvé que la population urbaine consomme plus que la population rurale (le rapport est variable selon les régions, mais la moyenne dépasse certainement 2), on peut estimer approximativement le développement des agglomérations existantes (implantation d'industries - création de marchés - installation d'un centre universitaire, etc.).

De 1962 à 1970, le pourcentage moyen d'accroissement prévisible de la population étant de 9,4 %, les taux régionaux varient entre un maximum de 18,7 % pour Paris et des minima de 0,8 % pour le Massif Central et de 4,4 % pour le Sud-Est et l'Ouest.

En tenant compte de ces éléments et également de la répartition de la production en 1963, le Syndicat National (1) a établi les prévisions suivantes :

Régions socio-économiques	PRODUCTIONS				INDICES (100 en 1959)	
	1965	%	1970	%	1965	1970
	Millions tonnes		Millions tonnes			
Nord	3,2	16	3,5	13,4	128	140
Paris	3,2	16	4,3	16,4	145	200
Bassin Parisien	2,-	10	2,5	10	143	178
Ouest	0,8	4	0,9	3,2	160	180
Est	2,2	11	2,7	10,5	122	150
Massif Central	-	-	-	-	-	-
Sud-Ouest	2,6	13	3,4	13,-	144	187
Sud-Est	3,2	16	4,6	17,7	160	230
Méditerranée	2,8	14	4,1	15,8	155	227
	20,-	100	26,-	100,-	143	185

(1) Op. cité.

Nous tenons là la première approche sérieuse sur le plan régional, qui n'a malheureusement pas été poussée jusqu'en 1975.

C. — 3^e Méthode - Etude par référence à l'activité du Bâtiment et des Travaux publics et par emplois finals.

Le B.I.P.E. a tenté de régionaliser les prévisions à un an faites à l'échelon national pour le Bâtiment et les Travaux Publics. Dans le cadre des 21 régions définies par le Plan, il a déterminé, d'une part, une nomenclature assez fine de 56 clients, d'autre part, il a décomposé la demande par type d'ouvrages — au nombre de 20 — à partir de données d'origine nationale. En utilisant les coefficients techniques adoptés pour l'ensemble de la France, il aboutit alors à une consommation prévisionnelle de ciment couvrant environ 80 % des utilisations finales. Lorsque les premiers résultats de cette tentative seront connus, il sera alors intéressant d'analyser les moyens dont on peut disposer pour la prolonger sur les 5 ou même 10 années à venir. Certes, l'on se heurtera alors aux mêmes obstacles que sur le plan national, d'autant plus lourds que le cadre de l'étude est plus restreint, ce qui accentue les écarts imprévisibles et ne permet pas le jeu des compensations.

En fait, il apparaît que, dans les conditions actuelles, une bonne partie de la consommation ne peut être saisie quantitativement dès que l'on dépasse le court terme.

Du moins, peut-on actuellement apprécier qualitativement, à partir de documents de plus en plus nombreux et, en particulier, des Programmes d'action régionale, l'évolution économique à long terme en tenant compte des facteurs favorables (énergie - main-d'œuvre - transport) comme de l'action escomptée des Pouvoirs publics.

La cimenterie dans l'expansion, si elle ne jouera pas un rôle moteur, si elle ne précédera pas l'expansion, suivra par contre inévitablement le mouvement.

Les études par corrélations multiples pourraient venir donner des indications utiles, mais il faudrait pour cela que soit rapidement instaurée une véritable comptabilité économique dans le cadre régional. L'effort propre de la branche est là encore subordonné aux travaux préalables effectués par l'Administration et les organismes parastatistiques spécialisés. Aussi, accepterons-nous les prévisions faites par le Syndicat National en les extrapolant pour 1975 avec quelques corrections, cependant, basées sur l'évolution divergente des grandes régions économiques retenues. La capacité est obtenue en prenant un coefficient d'emploi uniforme de 90 %.

EVOLUTION DES CAPACITES REGIONALES

	1962		1965		1970		1975	
	en milliers de tonnes	en %	en milliers de tonnes	en %	en milliers de tonnes	en %	en milliers de tonnes	en %
Région du Nord	3,370	16	3,648	16	3,873	13	4,686	13
Région Parisienne (3 Seine)	3,000	14	3,648	16	4,740	16	5,644	16
Basin Parisien (Champagne-Picardie, Hte-Normandie, Centre)	2,160	10	2,280	10	2,890	10	3,479	10
Ouest (Basse-Normandie, Bretagne, Pays de la Loire)	870	4	912	4	925	3	1,100	3
Sud-Ouest (Poitou, Charente, Aquitaine, Midi Pyrénées).....	2,515	12	2 864	13	3,757	13	4,792	13
Est (Alsace-Lorraine, Franche-comté).....	2,435	12	2,508	11	3,034	11	3,727	11
Sud-Est (Bourgogne, Rhône, Alpes) ...	3,650	18	3,648	16	5,115	18	6,390	18
Méditerranée (Provence, Côte d'Azur, Languedoc)	2,785	14	3,192	14	4,566	16	5,682	16
Massif Central (Auvergne, Limousin).....	2,200	-	-	-	-	-	-	-
FRANCE	20,785	100	22,800	100	28,900	100	35,500	100

*
**

SECTION III

AUTRES INVESTISSEMENTS QUE CEUX DE CAPACITE
ET DE MODERNISATION

Lorsque de nouveaux appareils sont substitués à des installations désuètes, bien souvent les améliorations portent sur plusieurs points :

régularité de qualité du produit, diminution de la pénibilité de la main-d'œuvre... mais l'on doit bien se garder de confondre la cause et l'effet... Généralement la seule raison qui ait motivé la dépense est, soit l'accroissement de capacité, soit la recherche d'une meilleure productivité, voire les deux à la fois et les autres conséquences, si bénéfiques soit-elles ne sont qu'accidentelles. Le choix de tel ou tel matériel, de telle ou telle technique, est certes dicté par un ensemble de facteurs..., mais ce ne sont pas eux qui ont motivé la décision initiale de l'investisseur.

Il existe cependant des installations qui ne sont justifiées ni par des considérations de capacité, ni de coût de production. Elles présentent la caractéristique commune de ne pas dégager de rentabilité immédiate pour l'exploitation. Ceci étant, leurs objectifs peuvent être bien différents.

§ 1. — Les investissements dits « stratégiques » (1)

Ce sont des investissements à long terme dont le but est de préparer l'avenir de l'entreprise et, jusqu'à un certain point, de la branche tout entière.

Rentrent en particulier dans cette catégorie la recherche scientifique, la promotion du produit, la formation du personnel.

La plupart des sociétés cimentières estiment ne pouvoir assumer seules la charge d'un laboratoire de recherches. Ainsi pratiquement, seules les trois plus importantes consacrent un budget, d'ailleurs infime, à la recherche appliquée, donc susceptible d'être immédiatement transposable dans les problèmes de fabrication. Les Ciments Lafarge, cependant, dont l'équipement est d'ailleurs plus ancien, disposent actuellement d'un outil perfectionné.

La recherche « fondamentale » est réservée au CERILH (Centre d'Etudes et de Recherches de l'Industrie des Liants Hydrauliques), organisme financé par l'ensemble de la profession. Ses travaux sont

(1) D'après la distinction faite par J. Dean « Capital Budgeting ».

menés dans les domaines les plus divers (phénomènes chimiques de formation du clinker, études sur les bétons, etc.) (1). En fait, faute de moyens, l'équipement n'est pas aussi développé qu'il pourrait l'être, ce qui entrave et retarde certaines recherches. Le financement n'est assuré, en effet, que par une cotisation modique des fabricants (2 ‰ environ du chiffre d'affaires).

Il est bien certain qu'en France, les cimentiers ne mettent pas la recherche scientifique au premier rang de leurs préoccupations. Bon nombre de progrès constatés dans la technique de fabrication en sont cependant la conséquence directe. Dans certains pays étrangers (Allemagne, U.R.S.S.), au contraire, un gros effort est fait en ce sens depuis quelques années et les résultats s'en feront certainement ressentir dans l'avenir.

Dans un domaine voisin, bien que relevant d'une discipline différente, la promotion du produit relève d'un organisme également créé dans le cadre syndical : le C.I.I.C. (Centre d'Information de l'Industrie des Chaux et Ciments). Ne disposant que de moyens très réduits, le Centre concentre son action sur un objectif à long terme, le marché rural, qui constitue un débouché en puissance plein de promesses.

La formation du personnel n'est pas organisée au niveau de la branche. Seules, deux des plus grosses sociétés possèdent une sorte d'école de perfectionnement auprès d'une de leurs usines pour leurs propres collaborateurs. Dans l'ensemble, l'initiation des ouvriers et de la maîtrise est faite sur le tas, la technique assez simple ne paraissant pas justifier, tout au moins jusqu'à ces derniers temps, de préparation spéciale.

Pour en terminer avec les investissements stratégiques, on peut dire que l'intérêt très relatif qu'y apportent les cimentiers correspond pour la plupart d'entre eux — selon un état d'esprit assez généralisé dans l'industrie française d'ailleurs — à une vision à assez court terme de l'avenir. Les moyennes et petites entreprises estiment n'être pas en mesure de consacrer des sommes importantes à des objectifs à lointaine échéance et de toute façon hypothétiques.

(1) Bon nombre de moyennes et petites firmes cimentières souhaiteraient voir le C.E.R.I.L.H. s'intéresser aux problèmes de technologie industrielle, ce qui leur permettrait d'avoir recours à lui comme Conseil de façon courante... Ainsi le C.E.R.I.L.H. est-il parfois amené à traiter de questions de recherche appliquée, mais de façon épisodique.

§ 2. — Les investissements sociaux (vis-à-vis du personnel)

Entrent dans cette catégorie les constructions de cités ouvrières, cantines, vestiaires, douches, installations d'hygiène et de sécurité, etc. Les unes sont imposées par la loi ou par les usages, d'autres résultent simplement de la politique sociale des sociétés.

Pour certaines d'entre elles comme les installations de sécurité, la rentabilité, bien que difficilement calculable, est réelle puisqu'on observe une diminution du taux de fréquence des accidents du travail et par suite du taux des cotisations. Par contre, pour d'autres — cantines par exemple où les recettes ne compensent pas les frais d'exploitation — la rentabilité est négative.

Avant-guerre, ces équipements sociaux restaient — il faut bien le reconnaître — limités au strict nécessaire, (cités ouvrières). Après guerre, l'évolution économique et sociale leur a donné une certaine place dans les modernisations d'usines et surtout dans les constructions d'usines nouvelles sans qu'en fait le montant total annuel soit bien élevé.

§ 3. — Les investissements obligatoires (vis-à-vis des tiers)

Ce sont vraiment des équipements imposés aux cimentiers. Ainsi, des installations de dépoussiérage qui ont été généralisées dans l'après-guerre ont certes pour but de faciliter la marche d'appareils de contrôle délicats, de rendre moins pénibles les conditions de travail, mais aussi d'éviter que les poussières de fumées se répandent sur les propriétés du voisinage, causant ainsi des dommages aux cultures et herbages (1). La rentabilité se mesure alors tout au moins par la suppression des indemnités à verser aux cultivateurs en réparation du préjudice causé, mais aussi par la valorisation des poussières recueillies qui sont réutilisées dans le four.

Dans cette même catégorie d'investissements, rentre la participation financière qui peut être demandée aux sociétés pour l'aménagement des routes, ponts et différents ouvrages qui avoisinent les usines.

(1) Une revue spécialisée estime à 7-9 % le pourcentage des investissements consacrés par les cimenteries modernes au dépoussiérage, proportion qui nous paraît un peu trop élevée.

§ 4. — Les investissements de prestige et de service (essentiellement vis-à-vis de la clientèle)

Bien que pour certaines installations, les considérations de rendement aient joué un certain rôle lors de la prise de décision, la notion de « prestige » associée souvent à celles de « service » est finalement prépondérante (améliorations bureaux de réception, Siège Social, etc.).

Même pour des équipements d'exploitation réalisés dans l'enceinte de l'usine, la rentabilité apparaît assez diffuse. Ainsi, la multiplication des postes de chargement — vrac et sac — n'est-elle pas toujours inspirée par les nécessités de l'exploitation. Certes, dans certains cas, l'intérêt est indéniable. Le chargement sac et vrac comme l'ensachage représente l'un des derniers ateliers — avec la carrière — où le travail est essentiellement manuel et risque de constituer de ce seul fait un goulot d'étranglement pour l'écoulement du produit. Par contre, dans d'autres cas, la création de nouveaux postes de chargement a pour but principal de réduire l'attente de la clientèle, ce qui est susceptible certes d'avoir une influence sur le volume des ventes, mais sans qu'on puisse bien en calculer l'incidence.

D'une façon générale, les fabricants considèrent d'ailleurs cet atelier comme secondaire et ne lui prêtent attention que lorsque les Travaux Neufs essentiels de capacité et de productivité ont été effectués.

Cependant, dans les usines modernes où la notion de « service » a pris toute son importance, les postes de chargement sont généralement nombreux et l'attente réduite au minimum (un fabricant a eu l'idée originale d'une véritable installation « libre service » pour le vrac).

Sur la longue période, la part prise par ces Travaux Neufs de « prestige » et de « service » dans les programmes reste de toute façon assez minime.

CHAPITRE III

Le Coût des Investissements

Le coût des investissements en cimenterie est un problème vital, qu'il s'agisse d'une firme isolée ou de la profession toute entière.

Dans le cas des investissements de modernisation, il ne paraît guère possible de dégager une valeur standard. Leur coût va varier dans des proportions importantes selon la nature du matériel : bâtiment, engin de production, outillage...

Pour dégager des conclusions valables à l'échelon de la branche, il faudrait connaître au moins l'inventaire complet ainsi que l'âge de tout l'actif industriel en service. Encore faudrait-il pour chaque catégorie de matériel définir la cadence de renouvellement, laquelle est — indépendamment de toute autre considération technique — influencée par la qualité de l'entretien qui a été mis en œuvre.

En fait, c'est surtout pour les investissements de capacité que la connaissance du coût présente un grand intérêt. Il serait en effet fort utile de pouvoir dire a priori quelle est la masse d'investissements nécessaire pour permettre un accroissement donné de la production. Aussi cette question a-t-elle été l'objet de l'attention tant des théoriciens cherchant à dégager sur le plan global des relations fonctionnelles entre Investissement et Production, que des praticiens, soucieux de baser leurs décisions sur des données précises.

SECTION I

APPLICATION DE LA THEORIE : LES COEFFICIENTS

Il est devenu courant, à la suite des idées développées par Barrère (1), de dégager en la matière deux sortes de coefficients :

- le coefficient d'intensité du capital fixe qui est le rapport entre le stock de capital fixe et la production ;
- le coefficient marginal d'intensité du capital qui correspond au rapport entre les accroissements (de capital fixe et de production).

Généralement pour des raisons pratiques, c'est le chiffre d'affaires que l'on retient pour figurer la production. C'est en particulier ce qu'a fait Malissen. Mais le prix se trouve influencé au premier chef — surtout dans l'industrie cimentière — par les conditions du marché ; aussi, afin d'éliminer cette anomalie qui risquerait de fausser les relations trouvées, avons-nous reconstitué le chiffre d'affaires en francs constants en multipliant la production de chacune des années considérées par le prix de vente du ciment en 1961. D'ailleurs, lorsqu'on dispose, comme c'est le cas ici d'une production parfaitement homogène, elle paraît devoir constituer en elle-même une référence meilleure dont le seul inconvénient est d'empêcher toute comparaison avec d'autres branches et secteurs. En fait, quelle que soit la base choisie, l'essentiel est qu'elle soit suffisamment exacte. Malissen pour sa part, en raison de l'incertitude des données, a reconnu que les résultats auxquels il était arrivé n'étaient pas absolument convainquants (2), du moins a-t-il tracé la voie que nous allons nous efforcer de suivre.

(1) Barrère « Rapport au Congrès des Economistes de langue française », mai 1955, Revue d'Economie Politique, 1955.

(2) Pour l'industrie cimentière, son étude n'a porté que sur les trois principaux producteurs : Lafarge, Poliet & Chausson, Ciments Français.

§ 1. — Coefficient d'intensité du capital brut $\frac{C}{P}$ (1)

Ne pouvant avoir une idée suffisamment précise — en l'absence d'inventaire — du stock d'équipement en service et encore moins de sa valeur, on se trouve amené comme Malissen à mesurer le capital fixe par les immobilisations brutes inscrites aux bilans des sociétés cimentières. En fait, il n'a pas été possible de saisir l'ensemble de la profession. Les firmes observées sont au nombre de 15 couvrant 83,3 % de la production totale de 1961, ce qui constitue un échantillon suffisamment représentatif. Afin de rendre aux données toute leur homogénéité, considérant qu'au 31 décembre 1961 tous les bilans avaient été réévalués au moins partiellement, nous sommes partis des immobilisations existant à cette époque et en avons retranché ou ajouté la variation du compte d'une année sur l'autre — qui est la résultante des flux d'investissement et des retraits intervenus — préalablement convertie en francs 61 pour obtenir le montant des immobilisations à la fin de chacune des années antérieures et à fin décembre 1962.

Si ce procédé n'est pas exempt de critique, il apparaît d'une approximation suffisante dans un domaine où l'on ne saurait de toute façon atteindre à une grande exactitude (en France, les réévaluations ont toujours été largement insuffisantes et loin de porter les immobilisations à leur valeur réelle). Aussi les calculs ont-ils été limités sans trop de regret aux cinq dernières années. Nous nous serions heurtés pour remonter plus avant à certaines difficultés statistiques qui nous auraient contraints à limiter fortement l'échantillon retenu, enlevant ainsi une bonne part d'intérêt aux résultats obtenus.

Le rapport $\frac{C}{P}$ s'établit ainsi sur la période étudiée :

1958	1959	1960	1961	1962
104,36	106,57	111,47	111,62	113,34

(1) C = Capital fixe. P = Production.

En fait, ces valeurs ne sont que des moyennes. Les écarts entre les firmes, sans être très importants, ne sont pas négligeables. Ils s'expliquent par des raisons purement comptables — réévaluation plus ou moins poussée, par exemple — mais aussi techniques — âge du matériel en service — et économiques — capacité employée à plein ou partiellement.

On ne peut sur une courte période donner trop de signification à cette dispersion relative. Du moins peut-on retenir que la lourdeur du coefficient d'intensité est générale.

L'importance du capital fixe à la tonne apparaît nettement si l'on considère que le prix moyen hors taxes sacherie comprise de la tonne de ciment ressort pour 1961 à 59,08.

Le chiffre d'affaires (H.T.) en francs constants étant alors obtenu en multipliant ce prix unitaire par la production de chaque année, le

Immobilisations brutes
rapport $\frac{\quad}{\text{Chiffre d'affaires}}$ se compare difficilement au coefficient

brut déterminé par Malissen, l'échantillon ainsi que la période n'étant pas les mêmes et le chiffre d'affaires étant considéré par lui taxes comprises.

Coefficients Malissen sur 3 sociétés								Coefficients sur 15 sociétés				
1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1958	1959	1960	1961	1962
1,222	1,148	1,195	1,090	1,095	1,139	1,204	1,178	1,77	1,80	1,89	1,90	1,92

La série portant sur les 5 années 1958-1962 est en progression lente mais continue — dans les deux tableaux — contrairement à celle de Malissen dont ne se dégage vraiment aucune tendance de fond.

Cette première impression, si elle se confirme, mérite d'être soulignée car elle va à l'encontre des idées généralement admises suivant lesquelles l'intensité capitalistique irait en diminuant constamment. Mais cette évolution doit bien être replacée dans le contexte où elle se produit : dans l'industrie cimentière, les installations de plus en plus automatisées sont aussi de plus en plus coûteuses et leur rendement ne se traduit pas seulement par un accroissement de la

production, mais aussi par des économies de main-d'œuvre et de matières qui n'apparaissent pas dans la relation étudiée ici.

De toute façon, il est bon d'être dès à présent averti du sens du mouvement et de la forme de la courbe que l'on pourrait envisager de tracer.

$$\S\ 2. — \text{Coefficient marginal d'intensité du capital} — \frac{\Delta P}{\Delta C} \frac{\Delta C}{\Delta P_c} \quad (1)$$

Nous disposons des données statistiques recueillies au cours du chapitre I. Sur un diagramme de dispersion, portons en ordonnée les flux d'investissements bruts cumulés en francs constants de 1946 à 1962 et, en abscisse, la production correspondante, pour l'ensemble de la branche. Les tonnages annuels considérés sont légèrement inférieurs aux livraisons, mais l'évolution reste sensiblement la même en raison de la faible importance et de la constance des stocks de produits finis. Dans l'industrie cimentière, la production suit la vente (2).

La forme allongée selon laquelle se répartissent les points permet d'ajuster graphiquement une droite de régression de l'investissement en la production. La droite qui relie les années 1946 à 1962 passe par l'année 1953 et au voisinage de tous les autres points.

Son équation est la suivante :

$$I_b = 0,1118\ P - 321$$

La pente de la droite (0,1118) est le coefficient marginal d'intensité du capital. Pendant la période considérée, pour accroître la production de 100.000 tonnes, il a fallu investir 11,18 millions de francs.

(1) Les symboles utilisés sont les suivants :

P = Production (en milliers de tonnes).

P_c = Capacité de production (en milliers de tonnes).

I_b = Investissements bruts (en millions de francs).

I_n = Investissements nets comptables (en millions de francs).

k = Coefficient de corrélation.

(2) En prenant comme donnée la production, on élimine également les inter-livraisons possibles de produits finis.

Cette droite de régression étant obtenue par une méthode purement graphique, il s'avère opportun de l'ajuster analytiquement par la méthode des moindres carrés et ce, sur la même période. Sa nouvelle équation est :

$$I_b = 0,1171 P - 509$$

Le coefficient marginal qui apparaît (0,1171) est donc légèrement plus fort (et peut-être en raison de la rigueur de la méthode, plus exact).

Le coefficient de corrélation est élevé ($k = 0,979$). Il existe donc une relation fonctionnelle très étroite entre l'investissement et la production.

On peut voir là, semble-t-il, une application pratique du principe de l'accélération. Bien que la capacité n'ait pas été utilisée à plein pendant la période étudiée, tout se passe comme si les fabricants avaient constamment estimé que la marge inutilisée était insuffisante pour faire face à l'expansion prévue. Ces assertions sont peut-être inexactes si l'on considère chaque producteur isolément car la croissance de la firme se fait plutôt par bonds successifs, par suppression des goulots d'étranglement existants, parfois au-delà de ce qui serait nécessaire, mais au niveau de la branche il s'opère une véritable compensation, de sorte qu'il s'établit une valeur moyenne qui apparaît sur la droite tracée.

De la production on passe aisément au chiffre d'affaires en francs constants suivant le même procédé que celui qui a été suivi pour le coefficient moyen d'intensité du capital. L'équation obtenue d'après la méthode des moindres carrés s'écrit :

$$I_b = 1,9826 CA - 510$$

Comme le coefficient moyen, le coefficient marginal (1,9826) apparaît sensiblement supérieur à celui trouvé par Malissen sur la période 1951-1955 pour les trois principaux producteurs seulement ($k = 1,158$), mais il a considéré, rappelons-le, le chiffre d'affaires taxes comprises, et en fait l'écart réel est moins grand.

La validité de ces observations se vérifie si l'on substitue la capacité pratique à la production elle-même. On serre alors la réalité de plus près : tandis que la production découle essentiellement de la demande effective, la capacité traduit l'hypothèse formulée par les producteurs sur la demande potentielle. Et la question qui préoccupe les cimentiers est bien de savoir quel accroissement du stock de capital nécessite tel accroissement de la capacité... et non de la production elle-même.

Si l'on suit donc la même procédure que ci-dessus, mais seulement sur la période 1952-1962, on obtient en joignant les points extrêmes une droite de régression de P_c en I_b qui se définit par l'équation :

$$I_b = 0,1038 P_c - 597$$

Le coefficient marginal est de 0,1038 : pour accroître la capacité pratique de 100.000 tonnes, il a fallu investir 10,38 millions de francs.

La méthode des moindres carrés permet de tracer une droite d'ajustement qui admet pour équation :

$$I_b = 0,0957 P. - 501$$

Le coefficient marginal ressort donc ici à 0,0957.

Le coefficient de corrélation obtenu avoisine l'unité ($k = 0,993$), la série considérée étant, il est vrai, un peu plus courte que précédemment.

L'étroite dépendance entre les variables étudiées montre bien que la distinction entre investissement brut et investissement net est illusoire : le renouvellement à l'identique n'existe pratiquement pas, il s'accompagne presque toujours d'un accroissement de capacité.

S'il y a impossibilité statistique à mesurer l'investissement net effectif, peut-on lui substituer l'investissement net comptable ? Mallissen, dans ses observations sur l'industrie automobile, n'a trouvé aucune relation linéaire entre les deux variables. Mais les choses semblent a priori se présenter de façon très différente pour l'industrie cimentière et l'essai vaut d'être tenté.

L'investissement net comptable peut être déterminé à partir des résultats de l'enquête du Délégué Général (1953-1962) en retranchant de l'investissement brut à la tonne de liant fabriqué en cimenterie l'amortissement correspondant. Si l'on multiplie ces montants par les tonnages de ciment produit annuellement que nous avons utilisés au cours de notre étude (95 % de la production totale), l'on obtient des valeurs qui pèchent un peu par défaut certes, mais dont l'approximation est suffisante.

En portant en abscisse la capacité pratique de production et en ordonnée l'investissement net comptable cumulé, on peut alors tracer directement par la méthode des moindres carrés une droite dont l'équation est la suivante :

$$I_n = 0,0321 P. - 298$$

ce qui fait apparaître un coefficient marginal de 0,0321.

Le coefficient de corrélation, presque aussi élevé que dans la relation précédente, est excellent ($k = 0,987$). La relation est linéaire : l'accroissement du stock de capital net est proportionnel à celui de la capacité de production.

Cette liaison ne saurait nous entraîner à des conclusions trop hâtives sur la subordination de la capacité de production à l'investissement net constaté en comptabilité, l'élément moteur restant bien l'investissement brut effectif. On pourrait plutôt en déduire une proportionnalité assez rigoureuse entre les dotations aux amortissements et par suite le montant de l'investissement net comptable d'une part et la croissance des capacités de production et le montant des investissements bruts d'autre part.

Cette relation triple se justifie par le fait qu'une augmentation continue des investissements bruts (et corrélativement de la capacité de production) entraîne un accroissement des possibilités d'amortissement dont le montant annuel ne va plus dépendre que des recettes réalisées... et des bénéfices que souhaitent faire apparaître les entreprises.

*
**

Il ne saurait être question d'appliquer telles quelles à des fins prospectives les équations de régression qui viennent d'être mises en relief. Ce serait supposer que les conditions de la croissance resteront identiques alors que le potentiel industriel en service en 1963 est bien différent de celui existant en 1946 ou même 1952, que la technique a largement évolué — les appareils devenant plus perfectionnés mais aussi plus coûteux — ce serait accepter aussi une certaine constance dans les investissements de modernisation alors qu'il semble que les progrès de la productivité seront plus lents maintenant que l'équipement a été largement renouvelé dans l'ensemble de la profession. Et même si l'on admet que les structures ne subiront pas de véritable bouleversement, elles évolueront néanmoins dans les 15 ou 20 années à venir.

L'analyse micro-économique vérifie-t-elle d'ailleurs les constatations faites sur le plan global ?

Autrement dit, les liaisons linéaires que nous venons de dégager se retrouvent-elles lorsqu'on prend les firmes cimentières isolément ?

Si l'on se donne un échantillon de quelques sociétés, on constate sur une période de dix années, d'une part, que la corrélation coût de l'investissement/production (1) est sensiblement moins bonne que pour l'ensemble de la branche et d'autre part que si l'on porte sur un même graphique les points obtenus pour chacune des firmes considérées, la dispersion est assez grande.

Ces résultats qui peuvent apparaître a priori plutôt contradictoires s'expliquent en fait fort bien :

— Ainsi est-il bien connu que la croissance pour une entreprise ne se fait pas de façon continue mais par à-coups, soit que l'extension de capacité à un moment donné résulte de Travaux Neufs effectués dans les années antérieures, soit que la suppression d'un goulot d'étranglement dans le déroulement de la fabrication amène une forte augmentation de débit moyennant une dépense relativement faible.

(1) La production n'est retenue qu'à défaut de la capacité qui ne peut malheureusement être connue sur la période avec suffisamment d'exactitude. Les aléas de la conjoncture viennent donc influencer la liaison entre les deux grandeurs, d'autant plus que le marché de l'entreprise intéressée est plus localisé.

— Pour un même volume de capacité additionnelle, le coût d'investissement peut être bien différent suivant les moyens utilisés, qu'il s'agisse d'une création d'usine nouvelle ou d'une simple extension, suivant la nature de l'atelier sur lequel portent les efforts de l'industriel (carrière ou broyage par exemple) suivant le type de matériel mis en place (four droit ou four rotatif — broyeur à circuit ouvert ou fermé par exemple), l'importance des installations annexes...

— Enfin dans l'existence de toute entreprise cimentière, les investissements de modernisation et de renouvellement prédominent à certaines époques et ne s'accompagnent alors que d'un accroissement minime du calibre des appareils. Bien entendu, les compensations qui jouent à plein pour la branche se produisent aussi pour les trois plus grosses sociétés, à usines multiples, mais n'interviennent pas par contre pour la grande majorité des entreprises qui ne possèdent qu'une seule cimenterie.

Tout ceci montre bien qu'on ne saurait tirer des chiffres obtenus d'indication précise pour l'action.

Il importe donc, surtout si l'on raisonne en praticien, de passer du plan théorique sur le plan pratique en complétant ces premières observations par d'autres faites « sur le tas » tant en France qu'à l'étranger.



SECTION II

LE COUT DES INVESTISSEMENTS DANS LA PRATIQUE

C'est essentiellement au niveau de l'entreprise que le problème a été considéré, souvent dans des cas concrets bien particuliers.

Mais l'extrapolation peut être faite sans grands risques — tout au moins dans certaines limites — car les conditions locales, les circonstances conjoncturelles ne jouent qu'un rôle secondaire.

L'homogénéité du produit fini, la faible incidence de la composition des différentes qualités normalisées sur le processus de fabrication font que l'habitude commode s'est prise de tout ramener à un étalon unique : la tonne de ciment.

Il s'agit donc de déterminer le montant des investissements nécessaires pour produire une tonne de ciment.

Encore faut-il s'entendre sur cette définition sommaire.

Le problème sera foncièrement différent selon que l'on procède à la construction d'une usine nouvelle ou à l'extension d'une cimenterie existante, par addition de capacité.

Et cette première et grande distinction va commander les deux parties de l'étude.

§ 1. — Création d'usine

Pour les dirigeants d'une entreprise, lorsque se pose le problème de la construction d'une nouvelle usine, il s'agit d'établir un programme budgétaire qui — mesure de prudence bien concevable — englobe autant que possible toutes les dépenses annexes entraînées par l'installation de la cimenterie et en particulier :

- les études préparatoires : implantation, calibrage du matériel, prospection géologique, moyens de transport ; études techniques diverses, essais de laboratoire sur les matières premières ; formation du personnel ;
- la constitution des stocks de matières premières, combustibles, pièces de rechange, produits finis ;
- le lancement commercial dans la région (publicité, prospection clientèle).

Cette façon de voir ne peut être la nôtre : le coût des études préparatoires sera très variable selon l'importance de la société et son expérience dans la construction de cimenteries.

Pour celles dont le bureau d'études est étoffé et rompu à des travaux d'engineering, le supplément de dépenses sera négligeable.

Par contre, pour les entreprises plus petites, qui auront largement recours à l'extérieur (la solution extrême étant la livraison de l'usine « clef en mains ») le coût sera beaucoup plus élevé.

Par ailleurs, on ne peut sans fausser notre étude faire entrer en ligne de compte des dépenses normalement prises en charge par l'exploitation courante.

Dans l'hypothèse la plus défavorable, elles ne représenteront d'ailleurs qu'une infime partie du coût global et peuvent donc être laissées de côté sans que les résultats approximatifs auxquels nous tendons se trouvent altérés.

Selon les documents auxquels nous nous référerons, la définition sera plus ou moins extensive. On peut se limiter aux bâtiments

d'exploitation et bâtiments sociaux situés dans l'enceinte de l'usine, y ajouter ou non les logements pour Cadres et Maîtrise, les cités ouvrières, selon l'implantation de l'usine (isolée ou près d'une agglomération).

Certains excluent le terrain de carrière en raison des variations très larges que peut subir son prix d'acquisition. Le supplément à la tonne est, de toute façon, faible : 2 % à 3 % du coût global.

Enfin, dans quelques cas, essentiellement à l'étranger, on ne retient même pas le coût des installations de carrière et de l'atelier d'entretien dont l'exploitation peut être assurée par des entreprises extérieures.

Ceci étant, le prix va varier selon la technique de cuisson retenue et surtout selon la capacité prévue :

- le procédé par voie sèche coûte en frais de premier établissement environ de 8 % à 10 % de plus que le procédé par voie humide (séchage du cru, homogénéisation et éventuellement granulation) ;
- le coût varie en proportion inverse de la capacité : une partie des équipements est à peu près constante quel que soit le calibre (contrôle, câblage électrique, sécurité, sanitaire, laboratoire) ; une autre partie croît en valeur beaucoup plus faiblement que le calibre (engins de production, génie civil, alimentation en force motrice, certains organes de manutention).

Aussi, la notion de coût à la tonne est-elle inséparable de celle de capacité.

Nous essaierons d'abord d'approfondir quelque peu ce concept, pour envisager ensuite en combien de temps pourrait s'amortir une usine neuve, compte tenu des conditions actuelles de l'exploitation.

I. — LE PRIX A LA TONNE LIE

A LA CAPACITE DE PRODUCTION

Une question préalable se pose tout d'abord : à quelle capacité va-t-on rapporter le coût de l'investissement, à la limite minimale, à la limite maximale ? — L'écart n'est pas négligeable en raison de l'élasticité des appareils de production — à la capacité initiale ou à celle qui prévue dès l'origine peut être obtenue avec de faibles investissements additionnels ?...

En fait, faute d'éléments, nous nous référerons généralement à une sorte de capacité initiale moyenne telle qu'elle est officiellement déclarée par le cimentier (1). Mais on ne saurait là encore, tirer de conclusions trop hâtives de relations fonctionnelles dont la relativité est assez grande.

A. — *En France, l'évolution et les prix actuels* (2).

Pour l'avant-guerre, les documents sont rares. Nous disposons cependant du commentaire autorisé de M. Blum-Picard dans son rapport qui date de 1935, dont on peut tirer les indications suivantes :

« Ainsi, immédiatement après la guerre de 1914-1918, une usine de 60.000 tonnes de capacité coûte 200 à 250 francs de l'époque (soit 90 à 110 francs 1961) à la tonne. »

« L'élévation des prix de la période 1928-1931, la complexité croissante ont gonflé ces dépenses : on cite des cas de 240 francs la tonne (soit 112 francs 1961) pour une usine du Centre de 125.000 tonnes et même de 450 francs la tonne (soit 210 francs 1961) pour une usine de la Région Parisienne avec centrale électrique, ce qui, sans la centrale, revient à 370 francs (soit 173 francs 1961). A la même époque, un devis pour la région de l'Est donnait 300 francs (soit 140 francs 1961). »

« Ces dépenses sont réduites actuellement (en 1935), la même usine du Centre coûterait aujourd'hui 160 francs la tonne (soit 119 francs 1961)... »

Bien que l'on ne dispose pas de renseignements précis, il semble que ces montants ne s'appliquent strictement qu'aux bâtiments d'exploitation et au matériel, le terrain de carrière ainsi que les installations correspondantes étant exclus.

Malgré tout, traduits en francs constants, ces coûts sont en général relativement peu élevés, d'autant qu'ils s'appliquent à des unités que l'on considérerait aujourd'hui comme très petites.

En fait, les usines de l'époque étaient bien moins mécanisées que maintenant. Les appareils de contrôle étaient rares. De nombreux travaux, en particulier les manutentions, étaient effectués manuelle-

(1) Elle doit correspondre généralement à la marche optimale (c'est-à-dire dans les conditions les plus économiques) et pourrait donc être appelée capacité optimale.

(2) Les comparaisons dans le temps n'étant valables que si on établit toutes les données en francs constants, nous utiliserons comme déflateur l'indice des prix de gros industriels avec des coefficients de raccordement pour l'avant-guerre.

ment ou avec des outils rudimentaires. Le coût de la main-d'œuvre étant nettement moins élevé que dans l'après-guerre, les installations destinées à économiser le travail humain n'apparaissaient pas bien souvent suffisamment rentables pour être entreprises.

Ultérieurement, on peut relever dans des documents officiels des valeurs assez dissemblables de coût à la tonne pour une usine-type de 100.000 tonnes.

- 1939 : 1.000 anciens francs, soit 367 francs 1961 (Service d'Expertise Economique d'Etat);
- 1946 : 294 francs 1961 (Commission du I^{er} Plan de Modernisation). Voir détail tableau n° 17;
- 1948 : 13.200 anciens francs, soit 311 francs 1961 (Service d'Expertise Economique d'Etat);
- 1950 : 17.500 anciens francs, soit 284 francs 1961 (Direction des Prix);
- 1951 : 21.000 anciens francs, à la suite des hausses de prix constatées cette année, soit 253 francs 1961 (Direction des Prix).

C'est ce montant de 21.000 francs que retient la Commission des Matériaux de Construction du III^e Plan dont le rapport a été déposé en mars 1958, mais qui était basé sur des indications de 1956-1957. En fait, alors que les valeurs énumérées ci-dessus ne sont guère que des supputations, on dispose alors pour la première fois depuis fort longtemps d'une réalisation pratique pouvant servir de référence.

C'est en effet en décembre 1956 qu'est mise en route par les Ciments Lafarge l'usine de Boussens, près de Toulouse. La capacité initiale est de 200.000 tonnes (elle sera portée en 1959 à 300.000 tonnes); l'usine est équipée d'un seul four rotatif à voie humide. Le coût de l'ensemble (prix du terrain, logements du personnel compris) avoisine 4 milliards d'anciens francs, ce qui donnerait un prix à la tonne de 20.000 anciens francs, soit 252 francs 1961. Des marges importantes ayant été prises au départ pour l'extension ultérieure à brève échéance, il est plus logique dans ce cas particulier de se baser sur une capacité de 300.000 tonnes, soit un coût à la tonne de 168 francs 1961.

Après Boussens, deux autres usines sont édifiées en France par les Ciments Lafarge :

— La Malle, dont la mise en service date de mars-avril 1958 et qui était destinée à remplacer l'usine vétuste de Valdonne, aujourd'hui arrêtée. La capacité initiale est de 300.000 tonnes; l'équipement ne comporte également qu'un seul four rotatif (à voie sèche). Autant qu'on puisse en juger par les documents publiés, le coût à la tonne de l'ensemble (même définition que pour Boussens) ressort à 170 francs 1961.

— Val d'Azergues, terminée en juin-juillet 1962, d'une capacité initiale de 300.000 tonnes, avec un seul four rotatif (à voie sèche).

TABLEAU N° 17

RAPPORT DE LA COMMISSION DE MODERNISATION DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION

(1er Plan de Modernisation et d'Equipement)

(1948-1962)

PREVISIONS DE DEPENSES PAR TONNE ANNUELLE DE CAPACITE DE PRODUCTION INSTALLEE

DESIGNATION	Nouveaux Francs 1939	Nouveaux Francs 1961	Main d'Ouvre en heures			Fers Kilos		Bois m.	Couture Kilos	Grandeur du pro- gramme en milliers de tonnes de capa- cité théorique
			Bâtiment	Mise en place	Ciments	Bâtiment	Outils- ge			
Déconstructions et cons- tructions neuves	8,00	294,00	16	4	40	15	15	0,01	0,2	1,000
Réalisés en état, exten- sions à l'occasion d'une refonte	6,00	220,00	8	3	20	8	12	0,005	0,1	2,200
Modernisation, refonte sans extension	4,00	148,00	4	3	10	4	12	0,003	0,1	3,000
Séchage et Broyage du laitier	1,00	59,00	2	2	5	2	3	0,002	0,04	3,000

Le coût global des investissements (même définition extensive que ci-dessus) est approximativement de 4.400 millions d'anciens francs 1961, soit un coût à la tonne de 147 francs 1961.

Une étude effectuée par une autre société cimentière donne en 1961 les résultats suivants pour une unité dont le terrain de carrière et les cités ouvrières sont exclus :

- Pour une capacité de 300.000 tonnes : 160 à 180 francs 1961.
- Pour une capacité de 200.000 tonnes : 190 à 210 francs 1961.

Au-dessous de 200.000 tonnes, le coût des investissements à la tonne s'élève sensiblement et tout le monde s'accorde à reconnaître alors que l'amortissement normal en serait bien difficile. Ce niveau de 200.000 tonnes paraît bien constituer le seuil au-dessous duquel une cimenterie nouvelle n'est pas économiquement viable en France.

Pour se rendre compte pleinement de la lourdeur du coût des travaux neufs, il n'est que de l'opposer au prix de la tonne de ciment portland à la même époque.

Années 1	Capacité 2	Prix des investissements à la tonne en francs courants 3	Prix mercuriale de la tonne de ciment portland nu, H.T., départ usine Région Parisienne 4	Rapport 3/4 5
1920	60.000 t	200	190	1,05
1928-32	125.000 t	250	190	1,31
		240	200	1,20
		370	200	1,85
		450	200	2,25
1934-35	125.000 t	300	200	1,50
		160	106	1,51
		1.000	230	4,35
		13.200	2.500	5,28
1939		17.500	3.095	5,65
1948		21.000	3.095	6,78
1950	100.000 t	20.000	4.329	4,62
1951	200.000 t	17.000	5.396	3,15
1956	300.000 t	17.600	5.396	3,26
1961	200.000 t	20.000	5.396	3,71

Le rapport coût de l'investissement/chiffre d'affaires apparaît d'après ce tableau comme le plus élevé de toute l'industrie française, la sidérurgie n'arrivant qu'au second rang (1).

La justification de ce coût peut en être trouvée dans le détail approximatif que nous donnons ci-dessous de l'équipement nécessaire pour une cimenterie de 300.000 tonnes/an (voie sèche).

(1) Le rapport pour la sidérurgie serait d'environ 2,5. Dans une conférence faite en janvier 1956, M. DAMIEN remarque ainsi :

« On estime qu'il faut investir 100.000 à 125.000 francs (*) pour une production annuelle d'une tonne de produits finis. Autrement dit, pour produire un million de tonnes de produits finis par an, il faut envisager une dépense de 100 à 125 milliards en installations fixes auxquels il faut ajouter le fonds de roulement, soit une bonne dizaine de milliards.

« Comme on le voit, la sidérurgie n'est pas un métier artisanal et le sidérurgiste ne fait pas tourner son argent très vite car un million de tonnes de produits finis représente un chiffre d'affaires de 35 à 40 milliards environ, c'est-à-dire que les investissements ne tournent qu'une fois en trois ans au plus vite.

« Or, on peut estimer à 20 ans la durée maximale dans laquelle il convient d'amortir les installations, c'est-à-dire que la marge nécessaire pour l'amortissement sans bénéfice doit être d'environ 5 à 6 milliards, soit 14 % environ. »

(*) Il s'agit bien entendu dans cette conférence qui date de 1956 d'anciens francs.

	en millions de francs	en %
— <i>Fabrication</i>		
● Matériel d'extraction	3,50	6,61
● Concassage	3,50	6,61
● Broyeur sécheur cru	3,50	6,61
● Homogénéisation	2,20	4,15
● Cuisson	15,00	28,33
● Séchoir à laitier	1,20 (minimum)	2,27
● Broyage ciment	5,40	10,20
● Stockage expéditions	4,20	7,93
● Hall de stockage	3,00 (minimum)	5,67
	41,50	78,38
— <i>Atelier magasin</i>	1,20	2,27
● Matériel manutentions internes.	0,85	1,61
	2,05	3,88
— <i>Servitudes</i>		
● Raccordement secteur	2,50	4,72
● Sondages terrassements	0,50	0,94
● Viabilité eau écoulement	0,70	1,32
● Pistes dallages clôtures	1,10	2,08
● Réseau ferré	0,50 (minimum)	0,94
● Ponts bascules route et fer	0,40	0,76
	5,70	5,09
— <i>Services généraux</i>		
● Bureaux direction	0,60	1,13
● Laboratoire	0,50	0,94
● Centre social	0,80	1,51
● Logement Directeur et 5 Cadres.	0,80	1,51
	2,70	5,09
— <i>Terrains : 0,5 à 1,5 Million de francs</i>		
soit un prix moyen de	1,00	1,89
Coût total	52,95 (1)	100

(1) Un supplément est toutefois à prévoir pour les logements maîtrise et ouvriers si l'usine est éloignée d'une agglomération.

Il est bien entendu par ailleurs que des variations sensibles autour des valeurs indiquées peuvent se produire selon les cas d'espèce.

Le coût à la tonne ressortirait d'après cette estimation à 176,50 francs.

On peut constater la part prépondérante prise par les engins de fabrication — ce qui est normal — et parmi eux du four et de ses annexes.

B. — Quelques pays étrangers.

Les constatations faites en France se trouvent corroborées par les indications recueillies sur certains pays étrangers particulièrement représentatifs (1). Les montants relevés sont basés dans l'ensemble sur les prix 1960/61. Une revalorisation qui serait d'ailleurs difficile à estimer ne nous paraît cependant pas indispensable, les augmentations subies sur certains matériels se trouvant à peu près compensées par les améliorations apportées dans la construction même de l'usine (infrastructure moins lourde, utilisation plus généralisée de bâtiments « en léger », gain de temps sur le montage, etc...).

Il convient d'ajouter que les données ne sont pas parfaitement homogènes (le coût n'englobe pas partout les mêmes dépenses de travaux neufs) et les comparaisons se doivent d'être prudentes et nuancées.

1. — ETATS-UNIS.

Dans un numéro publié fin 1960, la revue spécialisée *Rock Products* constate que de 1955 à 1960, le coût d'une usine moyenne s'échelonne de 7 à 12 dollars par baril (2), soit de 206 à 350 francs la tonne environ.

Une usine de la Dundee Cement n'est toutefois revenue qu'à 126 francs à la tonne en raison de sa très forte capacité (un million de tonnes). Dans le bilan annuel qu'elle dresse sur l'industrie cimentière aux Etats-Unis, la revue *Pit and Quarry* aboutit à une valeur moyenne pour 1961 de 250 francs. Les exemples cités ne permettent pas toutefois de rentrer plus dans le détail.

(1) Il n'est pas question de faire un inventaire systématique, mais de confronter les résultats obtenus en France et dans différents pays.

(2) 1 tonne = 6 barils.

Enfin, d'une toute récente étude de l'O.N.U. (1), nous extrayons les chiffres suivants :

Capacité/an	Coût à la tonne
100.000 t	318 F
200.000 t	265 F
400.000 t	220 F
500.000 t	210 F
1.000.000 t	147 F

Ces données, est-il précisé, comprennent le coût d'installation d'une centrale électrique.

2. — U.R.S.S.

Une mission effectuée par une délégation de l'industrie cimentière en avril 1960 relève le prix de 250 roubles à la tonne, soit environ 125 francs. Bien qu'aucune précision ne soit donnée sur la capacité, il s'agit sans aucun doute de très grosses unités, de l'ordre d'un million de tonnes/an puisque les Russes se sont orientés délibérément vers la construction d'usines de très forte capacité.

Le rapport souligne toutefois qu'il est difficile de faire état de ce montant car on ignore dans quelle mesure sont compris les frais d'installation de carrière et de l'atelier d'entretien.

La même étude de l'O.N.U. déjà citée indique les valeurs suivantes à la tonne de capacité installée (toutes dépenses de premier établissement comprises).

Capacité/an	Coût à la tonne
200.000 t	309 F
400.000 t	196 F
500.000 t	176 F
1.000.000 t	142 F

(1) « Pre-Investment data for the cement industry » Studies in economies of industry n° 1 (Nations Unies, New York, 1963).

3. — GRANDE -BRETAGNE.

Nous manquons de renseignements sur ce pays.

D'un jugement rendu en mars 1961 par la Cour des Pratiques Restrictives, on peut cependant extraire le passage suivant :

« Les frais de premier établissement d'une usine moderne ont presque sextuplé par rapport à l'avant-guerre. A l'heure actuelle, une usine neuve pour être rentable, doit avoir une capacité minimale de 200.000 tonnes/an ; les frais de premier établissement correspondants seraient actuellement de 15 à 20 £ (environ 207 à 276 francs) à la tonne, soit un investissement d'au moins 3 millions de £ (41,4 millions de francs). »

4. — ALLEMAGNE

Dans son livre « Le Manuel de l'Ingénieur en Cimenterie », Otto Labahn estime que le coût d'installation d'une cimenterie de 100.000 tonnes/an possédant un four rotatif à voie sèche, est approximativement de 14,40 millions de francs (soit à la tonne : 144 francs).

Il en donne le détail suivant :

RUBRIQUES	Montants	
	en millions de francs	en %
1° - Machines installées.....	6,60	45,8
2° - Réfractaires installés	0,36	2,5
3° - Equipement électrique installé (1).....	0,36	2,5
4° - Bâtiments, fondations, silos (2).....	4,44	30,8
5° - Entretien, ateliers et laboratoire	0,54	3,7
6° - Equipement pour la carrière	0,60	4,2
7° - Voie ferrée, fourniture et distribution des eaux, drainage	0,48	3,4
8° - Camions et routes	0,54	3,7
9° - Pièces de rechange, magasin	0,48	3,4
	<u>14,40</u>	<u>100,0</u>

Ainsi qu'on peut le constater, ne sont compris ni les terrains de carrière, ni les bâtiments sociaux et logements pour le personnel.

C'est donc une définition très restrictive à laquelle se réfère Labahn.

(1) L'équipement électrique comprend les moteurs, transformateurs, le câblage, les installations haute et basse tension, l'éclairage. L'usine est raccordée au réseau.

(2) Ces chiffres varient considérablement car ils dépendent du type de construction et des conditions locales.

La cimenterie prise comme exemple a une capacité de 100.000 tonnes/an; mais partant des mêmes données (four rotatif à voie sèche, Labahn détermine des coefficients qui varient en fonction de la capacité installée; l'étude de l'O.N.U., qui englobe les mêmes dépenses d'investissement, donne d'ailleurs des résultats très comparables.

Capacité/an	LABAHN		O.N.U.
	Coefficient	Coût à la tonne	Coût à la tonne
33.000 t	0,55	240 F	235 F
66.000 t	0,84	183 F	171 F
100.000 t	1,00	144 F	142 F
132.000 t	1,25	136 F	
165.000 t	1,50	130 F	
200.000 t	1,70	122 F	118 F
400.000 t			93 F

5. — AUTRES PAYS EUROPEENS.

D'une enquête effectuée par le Docteur-Ingénieur espagnol P.P. Llovet, on peut extraire un certain nombre de renseignements qui se trouvent condensés dans le tableau ci-dessous. Si l'on excepte la Grèce et la Suisse, les coûts à la tonne indiqués ne comportent malheureusement pas de référence à la capacité installée, ce qui leur enlève une bonne part de signification.

Aussi, grâce à des recoupements émanant de sources différentes, nous avons essayé, pour pallier à cette lacune, d'indiquer chaque fois quelle était, très approximativement, la taille de la cimenterie intéressée.

Pays	Capacité/an	Coût à la tonne		
		Minimum	Maximum	Moyenne
BELGIQUE	250/300.000 t	147 F	196 F	171,50 F
ESPAGNE	250/300.000 t	180 F	205 F	192,50 F
GRECE	300.000 t	-	-	171,50 F
ITALIE	300.000 t	157 F	235 F	196 F
SUISSE	{ 125.000 t	194 F	228 F	211 F
	{ 400.000 t	137 F	171 F	154 F
SUEDE	100/150.000 t	237 F	332 F	284,50 F

c. — PAYS « EN VOIE DE DEVELOPPEMENT ».

Sous ce terme générique, on désigne des pays neufs (en Amérique Latine, Afrique, Asie) qui amorcent leur industrialisation par l'implantation de quelques activités de base. Il est bien certain que leur intérêt bien compris est de renoncer à importer des produits pondéreux comme le ciment, et de le fabriquer sur place à partir du moment où les débouchés apparaissent suffisants.

La caractéristique commune pour ces contrées où les conditions naturelles peuvent être fort différentes est que la capacité initiale de l'usine à édifier sera assez faible, le marché étant encore modeste, et que les installations seront réalisées par des équipes européennes ou américaines, le matériel étant entièrement importé.

De ce fait, le coût de premier établissement se trouve grevé de frais complémentaires et devrait donc être sensiblement plus élevé que dans les pays occidentaux. Mais par contre, en raison du manque de qualification de la main-d'œuvre, l'équipement n'a pas à être aussi perfectionné, et en même temps le taux relativement bas des salaires incite à une combinaison capital-travail bien différente : si les outils sont plus rudimentaires, moins automatisés, ils sont aussi moins coûteux et de ce fait l'on doit s'en tenir finalement à un coût d'investissement acceptable.

Le tableau suivant récapitule quelques prix à la tonne de capacité installée pour des projets et des implantations effectives dans les dernières années.

Usine	Date de construction	Capacité/an	Procédé	Coût à la tonne (Prix 1960)
A	1959	66.000 t	Vote sèche	273 F
B	1959	100.000 t	Vote humide	231 F
C	1955	100.000t	Vote humide	198 F
D	1955	200.000 t	Vote humide	203 F
E	1960	335.000 t	Vote humide	164 F
F	1960	400.000 t	Vote humide	171 F
G	1960	400.000 t	Vote sèche	172 F

Ce coût de premier établissement se répartit ainsi en pourcentage.

Investissements	Usine A	Usine B	Usine C	Usine D	Usine E	Usine F	Usine G
- Equipement	62,4	61,9	50,3	44,4	45,1	43,3	43,8
dont : Equipement de carrières	3,7	3,2	4,1	4,0	4,3	3,5	3,5
Equipement de cimenteries	58,7	58,7	46,2	40,4	40,8	39,7	40,3
dont : Four et refroidisseurs				16,6	21,3	17,7	16,3
Broyage				7,1	11,7	10,1	12,7
Autres				16,6	7,8	11,9	12,7
- Bâtiments ..	19,7	20,5	23,2	27,5	26,4	28,2	28,0
- Divers	17,9	17,6	26,5	28,1	28,5	28,6	28,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Par ailleurs, une importante firme internationale qui a participé de nombreuses fois à l'installation de cimenteries en pays sous-développés a donné des indications de prix valables pour un équipement minimum estimé suffisant pour satisfaire les besoins.

Capacité/an	Coût à la tonne	
	Minimum	Maximum
50.000 t	220 F	245 F
100.000 t	171 F	196 F
200.000 t	147 F	171 F
400.000 t	122 F	147 F

La proportion entre les différents éléments serait à peu près la suivante :

Equipement de carrières et de cimenteries	50 à 60 %
Bâtiments	30 à 35 %
Dépenses d'engineering et dépenses administratives ...	15 à 20 %

C. — *La leçon des faits.*

De ce qui précède, on peut retenir un certain nombre d'indications :

— La lourdeur du coût d'investissement est générale.

Le prix de vente départ usine du ciment variant dans des limites assez étroites, l'on retrouve un peu partout pour un équipement donné des rapports dépenses de premier établissement/chiffre d'affaires comparables à ceux notés en France.

— Dans toutes les séries que nous avons relevées dans les pays étrangers — Etats-Unis, U.R.S.S., Allemagne, Suisse, le taux d'élasticité entre la capacité installée et le coût total d'investissement correspondant varie entre 0,6 et 0,7. Il existerait donc un rapport à peu près constant entre le pourcentage d'augmentation de la capacité annuelle et celui des Travaux Neufs initiaux.

Cette constatation, d'après des études privées effectuées par des sociétés cimentières, paraîtrait devoir se vérifier en France. S'il en était bien ainsi, les praticiens disposeraient alors d'un outil de travail utilisable pour des recherches plus approfondies.

Encore faut-il se garder, dans un domaine où les conditions naturelles jouent un rôle non négligeable, de vouloir dégager des lois trop rigides dont l'application stricte risquerait d'entraîner à de sérieuses erreurs d'appréciation.

II. — DUREE D'AMORTISSEMENT ET CONSEQUENCES SUR L'EXPLOITATION

Avant-guerre, les installations ne se trouvaient pratiquement déclassées que pour usure.

Après-guerre, l'accélération du progrès technique a amené les premiers ferraillements pour désuétude. Aussi, deux tendances se manifestent :

- d'une part, celle d'observateurs extérieurs qui, se basant sur le passé, estiment qu'on peut prévoir un amortissement longuement étalé ;
- d'autre part, celle des industriels qui estiment que le progrès technique ira en s'accéléérant et entendent se prémunir contre, par un rapide amortissement des immobilisations mises en service.

La première tendance est illustrée par le Service de l'Expertise Economique d'Etat, qui a retenu les durées suivantes :

- pour le gros outillage : 20 ans
- pour 1/3 des constructions : 20 ans
- pour 2/3 des constructions : 50 ans

Compte tenu des valeurs respectives des installations,

- 70 % des immobilisations seraient à amortir en 20 ans,
- 30 % en 50 ans.

La durée moyenne pondérée ressortirait alors à 24,4. Sur la base d'un coût d'investissement à la tonne de 21.000 anciens francs, l'annuité d'amortissement serait de 861 francs 1952, soit 10,37 francs 1961.

Des constatations identiques peuvent être faites à l'étranger. Ainsi la Cour des Pratiques Restrictives de Grande-Bretagne constate-t-elle dans son jugement déjà cité de mars 1961 « La durée d'une usine neuve ou modernisée est d'environ 30 ans et à la fin de cette période, doit être complètement renouvelée. »

Pour les praticiens, ces durées ne sont plus compatibles avec l'évolution technique (désuétude de l'outillage — bâtiments construits

en léger, etc...). Ainsi, pour les trois usines construites en France depuis la guerre, cite-t-on les chiffres suivants :

- Matériel et génie civil inséparable } soit 75 % des immobilisations : 10 ans.
du matériel (tel que massif de four)
- Génie civil et Bâtiments } soit 25 % des immobilisations : 25 ans.

La durée moyenne pondérée ressortirait à 12 ans et, sur la base d'un coût d'investissement à la tonne de 200 francs, l'annuité serait d'environ 16 francs.

Otto Labahn, qui raisonne également en technicien, donne la décomposition suivante pour sa cimenterie-type de 100.000 tonnes :

- Matériel de fabrication, réfractaires, } soit 58,70 % des immobilisations : amortissement
équipement électrique, entretien, la- } en 10 ans.
boratoire, équipement de carrière
- Bâtiments, silos, fondations, voie fer- } soit 34,2 % des immobilisations : amortissement
rée, distribution et collecte des eaux } en 20 ans.
- Camions et routes, magasin } soit 7,1 % des immobilisations : amortissement en
5 ans.

La durée moyenne pondérée ressortirait environ à 11 ans, soit sur la base d'un coût à la tonne de 144 francs, une annuité de 13 francs.

Entre ces deux opinions extrêmes, on peut sans grand risque d'erreur se rallier à une moyenne.

Dans ce domaine, on ne saurait d'ailleurs viser qu'à une approximation :

- la nature des constructions, le matériel employé peuvent varier quelque peu selon les conceptions des constructeurs, le contexte local et leur vieillissement économique plus ou moins rapide ;
- les conditions de marche vont influencer également la durée d'utilisation du matériel. En conjoncture favorable, les appareils sont employés à pleine capacité et l'usure est plus rapide d'autant que le plus souvent l'entretien est négligé au profit du coefficient d'emploi. Au contraire, un entretien régulier peut allonger la durée de vie de l'équipement initialement prévue.

Mais ce ne sont là que les aléas inévitables dans l'existence d'une usine.

Par contre, il convient de préciser que nous nous plaçons dans l'hypothèse assez théorique où aucune réparation susceptible d'allonger la durée d'utilisation du matériel ou des bâtiments n'est effectuée,

la vie économique — et non physique — d'une immobilisation étant supposée arriver à son terme lorsque le coût d'exploitation s'avère supérieur à celui d'un nouvel équipement, charge annuelle d'amortissement incluse.

Sous cette réserve et compte tenu des variations possibles, peuvent être envisagées les « fourchettes » suivantes :

- a) entre 14 et 20 ans pour le matériel, y compris le génie civil qui en est indissociable, ce qui représente une durée moyenne de 17 ans ;
- b) entre 30 et 50 ans pour les bâtiments et le génie civil, soit une durée moyenne de 40 ans.

Compte tenu de la valeur respective des immobilisations (75 % pour a, 25 % pour b), la durée moyenne pondérée ressort à 20 ans.

L'annuité moyenne serait donc environ de 10 francs pour une cimenterie de 200.000 tonnes et 8,50 francs pour une de 300.000 tonnes d'après un coût à la tonne de 200 francs pour la première et de 170 francs pour la seconde, ceci sous réserve des variations imposées par les conditions locales.

Pour apprécier le poids de l'amortissement pour une cimenterie nouvelle, il convient de se placer dans le cadre de l'exploitation annuelle normale. Blum-Picard constatait déjà en 1935 : « La même usine récente du Centre (dont nous avons parlé quelques pages auparavant) marchant aujourd'hui à 60 % de capacité, a un chiffre d'affaires de 10 millions de francs pour un capital investi de 30 millions. L'intérêt et l'amortissement du capital investi présentent actuellement des charges impossibles à supporter. »

Dans une cimenterie moderne, on est frappé au premier abord par le fait que malgré la lourdeur des frais fixes, le Point Mort se situe à un niveau somme toute peu élevé, surtout si l'on raisonne par comparaison avec d'autres industries :

Ainsi, pour une cimenterie de 200.000 tonnes à voie sèche, fonctionnant dans des conditions optimales de productivité (Annexe II), le Point Mort se situe :

- sans faire intervenir le coût du financement, aux environs de 118.000 tonnes, soit 55 % de la capacité ;
- en supposant la construction de l'usine financée à raison de 70 % par ressources propres et 30 % par emprunt obligataire, à 145.000 tonnes, soit 72,5 % de la capacité (1).

Le même calcul effectué pour une cimenterie allemande de 100.000 tonnes donne des résultats comparables, étant entendu que le Point Mort varie en sens inverse de la capacité.

(1) Nous admettons ici l'idée courante que les fonds propres sont gratuits, ce qui, en fait, n'est pas vraiment exact.

Mais ces chiffres dissimulent quelque peu la réalité. Les fluctuations saisonnières sont en effet très importantes et pendant environ trois à quatre mois la cimenterie va marcher très en-dessous de son régime normal. Aussi, pour dépasser le niveau du Point Mort qui est indiqué ici (de 70 à 75 %), devra-t-elle pendant le reste de l'année fonctionner presque tout le temps à pleine capacité ou tout au moins très près de celle-ci (90 % au moins).

Du jugement déjà cité de la Cour des Pratiques Restrictives de Grande-Bretagne, on extrait le passage suivant :

« C'est grâce à un procédé continu de fabrication qu'on produit le ciment et puisque les charges fixes d'une usine moderne sont relativement élevées, on réalise une économie considérable en exploitant pleinement la capacité de production. Bien qu'on ne puisse faire qu'une estimation très approximative, les calculs existants semblent indiquer que si une usine moderne travaillait à 90 % de sa capacité, le coût de la tonne de ciment augmenterait de 3 à 3,5 % et pour les prix de revient et de vente en vigueur en 1959, le profit annuel réalisé par l'usine serait réduit de 20 à 25 %. »

De fait, une variation relativement faible du prix de vente a de graves conséquences sur l'exploitation de l'usine. Ainsi, dans le cas-type de la cimenterie de 200.000 tonnes, une ristourne moyenne de 5 francs à la tonne sur la mercuriale — ce qui est loin d'être anormal en période de vente difficile, ou même tout simplement dans une zone fortement concurrentielle — porte le point mort à 168.000 tonnes, soit 84 % de la capacité.

Avec une ristourne moyenne de 7 francs, le Point Mort passerait à 183.000 tonnes, c'est-à-dire que la cimenterie devrait dépasser en moyenne sur l'année 91,5 % de sa capacité de production pour commencer à réaliser des bénéfices.

Ces constatations nous amènent aux conclusions partielles suivantes :

— Il est d'un intérêt vital pour les cimentiers :

- de faire tourner les appareils au maximum de leur capacité,
- de « tenir » les prix au niveau optimum (1).

— De toute façon, en cas de ralentissement de l'activité, l'industrie cimentière apparemment très solide est, en fait, bien plus vulnérable que d'autres branches à investissements légers.

(1) La structure oligopolistique de la branche, particulièrement marquée à l'étranger, devrait être ainsi normalement une des premières conséquences de la lourdeur des investissements.

§ 2. — Extension d'usine

Dans de nombreux cas, l'augmentation de capacité est obtenue par la simple suppression de goulots d'étranglement à l'un des stades de la fabrication. L'accroissement qui en résulte ne peut être que limité, quoi qu'en fait on ne tende alors qu'à amener la capacité à un degré optimum équilibrant le processus de fabrication à ses différents niveaux.

Par « extension », nous entendons ici non pas un ajustement des capacités respectives des différents outils de production, mais une augmentation d'ensemble de la capacité supposée équilibrée et portant soit sur les engins existant, soit sur de nouveaux appareils.

Par rapport à une création d'usine, le coût rapporté à la tonne est bien moins élevé, car certains ateliers n'ont pas à être augmentés proportionnellement à l'augmentation de capacité (achat de terrain, embranchement S.N.C.F., jonction routes, aménagement canal, bureaux, atelier d'entretien, magasin, installations de stockage et de manutention).

Suivant un plan identique à celui qui a été adopté dans le cas de création d'usine, nous envisagerons successivement quelles sont les valeurs à retenir, quelle est la période d'amortissement à prévoir et quelles en sont les conséquences sur l'exploitation.

Le coût évolue également en sens inverse de la capacité, mais en passant par des paliers successifs.

En effet, à partir d'un certain niveau, des ateliers qui, jusqu'ici étaient restés inchangés seront à leur tour modifiés (par exemple, stockage, entretien). Il s'ensuit une deuxième courbe dont le point de départ est décalé vers la droite mais qui garde la même forme que la première. Une troisième, une quatrième courbes peuvent être envisagées jusqu'à ce que soit atteint un niveau auquel, tous les ateliers ayant à être augmentés, la décroissance du coût sera continue.

Les courbes obtenues auront sensiblement la même forme que celle du coût à la tonne en cas de création d'usine. Mais en l'absence d'étude générale sur la question, il est assez difficile de situer les valeurs avec une certaine précision, d'autant que la même extension de capacité pourra être réalisée de façon bien différente, selon la conception de base, l'implantation des ateliers, les outils en service, les circonstances locales.

C'est cette incertitude qui inspire à P.P. Llovet le commentaire désabusé suivant : « Selon que l'on utilise ou non les éléments exis-

tants (tels que silos, magasins, lignes d'approvisionnement, etc.), que l'extension a été prévue ou non dans le projet initial, si elle est réalisée avec du matériel et un équipement de même modèle que celui en service ou au contraire de conception nouvelle, etc..., etc., il en résulte un si grand nombre de paramètres dans le problème qu'il n'existe pas pratiquement de possibilité d'aboutir à autre chose qu'à des ordres de grandeur. C'est ainsi que certains considèrent que pour des extensions d'usines portant sur des lignes complètes de fabrication, les investissements nécessaires seraient de l'ordre de la moitié ou des deux tiers de ceux que nécessiterait une cimenterie nouvelle ; nous ne nous hasarderons pas à nous prononcer sur cette question. »

En France, pour doubler la capacité d'une cimenterie de 200.000 tonnes par an par adjonction de nouveaux appareils (pelles en carrière, concasseurs, délayeurs, fours, broyeurs, silos, ensachage, etc.), le coût global est estimé osciller entre 16 millions et 24 millions de francs et, rapporté à la tonne, de 80 francs à 120 francs, soit un prix moyen de 100 francs/t (contre 200 F/t pour une usine entièrement nouvelle).

A l'étranger, se retrouvent à peu près les mêmes estimations.

En Angleterre, pour une usine de même capacité, les frais de premier établissement évolueraient entre 137 et 163 francs/t, soit une valeur moyenne de 150 francs/t (contre 241 francs/t pour une usine nouvelle).

En U.R.S.S., pour une cimenterie de forte capacité, le coût de l'extension serait, selon le Rapport de la Mission effectuée en 1961, d'environ 90 francs/t (contre 120 francs/t le coût/t de l'usine nouvelle).

L'article de *Pit and Quarry* déjà cité fait état d'un certain nombre d'extensions effectuées aux Etats-Unis en 1961. La valeur moyenne ressort à 200 francs/t, mais la dispersion des points montre que le coût varie fortement selon la nature de l'extension, les conditions locales, sans que l'on puisse établir de corrélation avec la capacité. Il faudrait en fait que les observations soient beaucoup plus nombreuses pour parvenir à des conclusions valables. Il semble bien que dans l'ensemble le coût soit sensiblement plus faible que celui qui ressort de l'article de la revue américaine. Une moyenne de 150 à 180 francs serait certainement plus proche de la réalité si l'on établissait une statistique portant sur plusieurs années.

Enfin, M. Palomar Collado, Directeur de la revue espagnole « Cemento Hormigon » cite pour son pays une valeur approximative de 123 francs/t (contre 192,50 francs/t le coût moyen d'une nouvelle unité).

On peut retenir en conclusion que les investissements dans le cas d'une extension sont toujours moindres que dans le cas d'une création, la différence existante étant largement fonction des circonstances.

Les travaux neufs pour extension portent essentiellement sur le

matériel et le génie civil annexe ; peut par conséquent être retenue la même durée d'amortissement que celle prévue en matière de création d'usine, soit une moyenne de 17 ans, ce qui représente une annuité moyenne de 5,88 francs pour une extension de capacité de 200.000 tonnes (contre 10 francs l'annuité à la tonne pour une usine nouvelle).

L'amortissement annuel est donc moins lourd que pour une usine neuve. Par contre, les autres frais fixes sont normalement plus élevés (en particulier la main-d'œuvre) et une certaine compensation existe de ce fait.

Dans la généralité des cas, cependant, le Point Mort se situe pour une usine ancienne à un niveau sensiblement plus bas mais il peut varier dans des limites assez larges selon les sujétions locales (qualité de la carrière par exemple).

§ 3. — Le choix entre extension et création

Le choix entre les deux options est affaire de circonstance.

— L'extension coûte moins cher en frais de premier établissement, les capitaux nécessaires sont donc plus facilement réunis. La solution de l'agrandissement présente aussi l'avantage de permettre un étalement dans le temps des dépenses d'investissement par une modification de la politique de vente (se traduisant par celle du rapport clinker/expéditions). Il est, en effet, possible de ne pas exécuter simultanément la construction des ateliers amont et aval stockage de clinker.

C'est une solution plus sûre, « on sait où l'on va » ; au contraire, en décidant l'implantation d'une usine neuve, il subsiste toujours une part d'inconnu (obstacles retardant la construction et en grevant le coût, difficultés non prévues d'écoulement du produit, etc.).

— Par contre, l'exploitation est normalement plus économique dans une usine neuve. L'implantation des nouveaux outils dans une unité existante ne peut, le plus souvent, être effectuée de façon aussi rationnelle et les manutentions en particulier, ne peuvent être réalisées dans des conditions optimales. Afin de ne pas grever le coût, on laisse d'ailleurs subsister le plus souvent certains ateliers vétustes dont le rendement laisse à désirer.

L'extension, doit-on ajouter, n'est pas toujours possible : les réserves de gisement peuvent se révéler insuffisantes, la configuration du sol, l'environnement pouvant ne pas permettre l'adjonction de toute une ligne d'appareils.

Ceci étant, l'on peut dire, en simplifiant quelque peu le raisonnement et la demande étant supposée identique dans les deux cas, que pour une société qui disposerait d'une usine pas très récente peut-être, mais bien modernisée, avec des installations correctement implantées, un prix de revient acceptable, devra être préférée la solution de l'extension, plus économique (à condition bien entendu qu'aucun obstacle dirimant ne s'y oppose).

Si, par contre, la cimenterie est vétuste, mal aménagée et si, par ailleurs, il s'avère possible de réunir sans trop de difficultés les ressources financières, la solution « usine neuve », plus séduisante, sera adoptée.

En France, avant-guerre, les créations d'usines favorisées par l'abondance des capitaux et par le développement de la Demande furent nombreuses.

Au contraire, dans l'après-guerre, l'accroissement de la capacité s'est fait surtout par extension et modernisation des usines existantes, la limitation des fonds disponibles, mais aussi la dissémination des cimenteries sur tout le territoire rendant plus difficile l'exploitation d'une nouvelle unité.

Sur trois créations d'usines à ce jour, deux étaient destinées à remplacer des usines vétustes (Valdonne et Nicole). En fait, le calibrage des nouvelles installations a été largement supérieur aux anciennes et calculé de façon à pouvoir s'adapter à la courbe des besoins.

Les créations d'usines seront probablement plus nombreuses dans les années à venir.

Si le fait déterminant sera constitué par l'évolution des marchés régionaux, il n'en reste pas moins que le choix se portera d'autant plus aisément sur cette solution que les extensions seront plus difficiles à réaliser, les raisons étant d'ordre divers :

- obstacles physiques ;
- amenuisement de la réserve de gisement ;
- crainte d'un surdimensionnement de l'usine ;
- vieillissement de certaines installations rendant d'une part plus difficile leur accouplement à des engins modernes et, d'autre part, plus valable le déclassement anticipé de l'ensemble.

**

Que l'on raisonne sur la construction d'une usine nouvelle ou l'extension d'une unité existante, il est bien certain que le coût élevé de l'investissement doit inciter les industriels à chercher à diminuer autant que possible les frais de premier établissement à la tonne de ciment produit :

— en allégeant au maximum les investissements de capacité et en s'interdisant ceux de prestige ;

— en sous-traitant certains travaux (découverte, extraction en carrière, entretien) ;

— mais aussi, en complétant la gamme des fabrications traditionnelles par d'autres ne nécessitant pas des investissements aussi lourds (par exemple fabrication de sacs papier, d'agglomérés, ciments spéciaux, négoce des matériaux de construction, assistance technique et engineering pour les grosses sociétés).

Quant à la politique générale de l'entreprise, elle sera orientée de façon à ce que le Point Mort soit dépassé le plus largement et le plus rapidement possible :

— en généralisant dans les cimenteries l'entretien préventif afin de réduire le nombre et la durée des arrêts des engins de production ;

— en faisant une politique de prix adaptée (atteindre au niveau le plus élevé possible pour l'ensemble de la clientèle, en n'accordant de solides ristournes qu'à quelques clients importants et fidèles) permettant de développer les tonnages marginaux.

CHAPITRE IV

Problèmes généraux que pose l'édification d'une nouvelle cimenterie

L'extension d'une usine existante, une fois décidée, va devenir un problème technique dont la difficulté essentielle consiste pour les ingénieurs chargés des travaux à adapter du mieux possible les nouvelles installations à celles en place qui imposent certaines servitudes.

Par contre, le coût élevé d'une cimenterie neuve va inciter les industriels à ne se lancer dans une telle construction qu'après des études préalables sérieuses dont certaines relèvent bien plus de l'économie que du technique.

L'objet de ce chapitre est d'envisager de façon générale et sans entrer dans le détail que pose chaque cas particulier quels sont les problèmes qui se posent successivement, depuis le choix de la région où implanter l'usine jusqu'à la mise en place des différents ateliers.

SECTION I

LA LOCALISATION

Le rapport matières premières/ciments produits étant à peu près de l'ordre de 1,5, les cimentiers ont toujours eu intérêt à construire l'usine le plus près possible de la carrière. Si le gisement de marne

ou de calcaire est dans une région accidentée, l'usine s'implante sur la portion de plaine la plus proche : la liaison se fait soit par l'ancienne technique du téléféragé ou de la voie ferrée, soit de préférence par camions gros porteurs, par bandes transporteuses éventuellement freinées ou par pipe-lines.

Cela peut conduire, dans les régions granitiques ou sableuses à ériger la cimenterie assez loin du centre principal de consommation. C'est le cas au Danemark ou en Suède où l'on a dû remédier à l'éloignement des usines par rapport aux centres industriels par l'emploi de bateaux de mer aménagés pour le transport en vrac et le déchargement rapide (bateaux de 1.000 tonnes, chargement 600 tonnes/heure, déchargement 200 tonnes/heure).

De même, la plupart des cimenteries japonaises ont leurs usines à l'extrémité Sud-Ouest de l'île principale à près de 1.000 km de ce centre considérable de consommation qu'est l'agglomération Tokyo-Yokohama. Plusieurs groupes ont donc recourus à la construction de silos et d'ensachage dans les divers ports et à l'utilisation de grosses unités de transporteurs vrac.

En France, les bancs de calcaire sont abondants et se rencontrent dans les étages jurassique, crétacé et même carbonifère. Seules la Bretagne et une zone très limitée dans le centre de la France présentent un sol granitique qui ne permet pas l'implantation de cimenteries.

La nécessité d'inclure dans le ciment portland du laitier en proportion variable pourrait exercer une certaine influence du fait de l'importance du transport dans le coût rendu, le prix départ du laitier étant faible (1). Mais on peut constater que ce facteur n'a joué aucun rôle quant à la localisation des usines récentes. Le prix de revient de fabrication, certes, s'en ressentira, mais pas suffisamment pour devenir un élément déterminant. Et il reste toujours la possibilité aux usines trop éloignées de diminuer la production des ciments riches en laitier, autant que le permet le marché.

Il n'en est pas de même pour les ciments métallurgiques dans lesquels le laitier constitue la matière première essentielle. La nécessité de n'employer que des laitiers déterminés, donc d'en suivre la composition lors de la fabrication de la fonte si l'on veut obtenir des ciments de valeur analogue à celle du portland, oblige à installer la cimenterie à proximité immédiate des hauts fourneaux.

Ainsi, c'est principalement en Lorraine qu'est fabriqué le ciment à base de laitier.

Pour les cimenteries productrices de ciment portland — cas le plus général — la servitude qu'impose la proximité de matières pre-

(1) Du fait de l'importance des frais de transport, la tentative de péréquation du barème des prix-départ du laitier est inopérante.

nières ne joue pas en France et la localisation de l'usine est commandée essentiellement par la nécessité vitale pour celle-ci de fonctionner rapidement au-dessus du Point Mort, étant entendu que les installations doivent être amorties dans un temps suffisamment court pour que soient couverts tous les risques d'obsolescence (1).

La capacité de l'usine ne saurait — nous l'avons vu au chapitre précédent — descendre au-dessous d'un certain niveau. Il faut donc qu'il existe au moins en puissance un marché suffisant pour absorber la production prévue.

Il faut ajouter qu'en raison de l'importance des dépenses énergétiques dans le prix de revient, la proximité des sources d'énergie peut également dans certains cas influencer le choix du lieu d'implantation de l'usine nouvelle.

§ 1. — Le Marché

Le ciment étant un produit pauvre et pondéreux, le problème de son transport est capital : « une tonne de ciment est grevée de frais de transport de l'ordre de 50 % de sa valeur, transportée à moins de 200 km » écrivait M. Blum-Picard. Actuellement, on estime que l'incidence sur le coût est de 20 % pour une distance parcourue de 100 km, 30 % pour 200 km, 40 % pour 300 km. Le rayon normal de vente pour une cimenterie ne saurait excéder 150 à 200 km.

Aussi l'usine doit-elle être construite dans une région où tout au moins l'écoulement de la production initiale est assuré dans les années à venir.

On peut distinguer :

- les cimenteries construites dans des zones à forte densité (près des grands centres urbains comme les agglomérations parisienne, marseillaise et lyonnaise). Les livraisons s'effectuent alors dans une zone assez restreinte autour de l'usine, d'autant que le réseau des voies de communication, très étoffé, facilite l'acheminement à tous les chantiers ;
- les cimenteries éloignées des gros centres de consommation : la production doit alors être écoulée dans une zone plus étendue.

(1) C'est ainsi que l'accélération du progrès technique entraîne le raccourcissement de la période d'amortissement : généralement fixée à 30 ans avant-guerre, elle ne saurait guère dépasser 20 ans actuellement pour une cimenterie neuve (cf. chapitre précédent).

D'une façon générale et mise à part la concurrence des autres producteurs, l'activité de la cimenterie dépendra directement de la croissance économique de la région : ainsi la découverte ou le développement d'une source d'énergie abondante et bon marché doit normalement attirer de nouvelles industries et faire prévoir à leur suite un gros programme de construction de logements, de voirie, de travaux publics. (Le gaz de Lacq ainsi a entraîné la promotion de toute une partie du Sud-Ouest et suscité indirectement l'édification de Boussens.)

Les ciments ne peuvent supporter, comme nous l'avons dit, des frais de transport élevés et doivent donc être fabriqués à proximité des lieux d'emploi, de sorte que, dès que le développement économique d'une région atteint une certaine ampleur, la construction de cimenteries s'impose : le Gouvernement turc a commencé l'équipement industriel du pays par l'érection simultanée de six cimenteries ; tous les territoires africains enrichis par l'extraction de minerais ont leurs cimenteries : Congo, Le Cap, Rhodésie, etc. En certains points, l'ampleur des travaux publics prévus peut être telle qu'elle justifie la construction d'une nouvelle cimenterie : deux usines nouvelles ont ainsi fourni à l'U.R.S.S. un million de tonnes aux travaux du canal Don-Volga ; le Barrage de la Grande-Dixence en Suisse, devant consommer deux millions de tonnes, a entraîné la construction des usines de Saint-Maurice et Coire.

La faiblesse du rayon d'action des usines les rend particulièrement vulnérables aux facteurs extérieurs (récession économique de la région ou même simplement concurrence accrue). Aussi les cimentiers tentent-ils d'élargir leur zone d'influence en direction surtout des centres de grande consommation. Le transport du produit fini est assuré par des moyens de masse, plus économiques (camions-péniches) ; il est distribué localement par des installations de faible coût. De plus en plus d'ailleurs, le ciment est vendu en vrac sur les chantiers sans être ensaché. Ces centres de distribution secondaires peuvent trouver une justification supplémentaire — mais aussi très aléatoire — dans le fait qu'ils peuvent permettre d'écouler des tonnages marginaux. Généralement, ils sont situés dans des zones où la demande effective ou potentielle est importante (près d'une agglomération urbaine le plus souvent).

L'étude de localisation de l'usine nouvelle ne peut être uniquement conduite en termes absolus. Il s'agit d'apprécier la position relative qu'occupera la cimenterie par rapport à celles existant actuellement. On peut généralement tracer pour chacune d'entre elles la zone de vente correspondante. En fait, les limites sont assez indécises et les zones se recoupent toutes plus ou moins à différents endroits.

Il importe en premier lieu que dans l'aire ainsi définie, en se plaçant dans une optique à court terme, la Demande prévue soit supérieure à la capacité de production totale (y compris celle de

l'usine en projet). Ce n'est qu'à cette condition que l'on peut envisager avec succès l'installation d'une nouvelle cimenterie. Celle-ci devra être suffisamment éloignée des usines en fonctionnement pour ne pas trop perturber les courants commerciaux traditionnels et ne pas déclencher d'inévitables mesures de rétorsion de la part de la concurrence (1). Si l'on arrive, par ailleurs, à localiser les accroissements prévisibles de la Demande, on peut dès lors envisager plusieurs possibilités d'implantation. Mais avant d'arriver à la solution définitive, on peut se demander si la proximité des sources d'énergie joue ou non un rôle quelconque.

§ 2. — La proximité des sources d'énergie

Avant-guerre, M. Blum-Picard écrivait : « Charbon et électricité représentent grosso modo 50 % des frais de fabrication. »

« Le cimentier aura donc intérêt à s'installer là où il aura le charbon et l'électricité à bon marché. Le plus favorisé à ce point de vue sera le métallurgiste disposant à la place de charbon (en partie ou en totalité) de gaz de four à coke ou de haut-fourneau et de kilowatts produits par sa centrale à gaz de haut-fourneau, source d'énergie aussi bon marché qu'une centrale hydraulique à capital amorti. Il n'utilisera donc que des sous-produits dont la valeur sera celle qu'il voudra bien leur attribuer. En dehors de ce cas, la politique générale des houillères françaises est celle d'une péréquation des prix pour l'ensemble du pays. Cependant, la question transport joue un rôle pour la houille comme pour le ciment, tous deux matières pondéreuses. »

« Pour l'électricité, le voisinage de l'usine des grands centres de consommation lui permettra d'avoir, dans une mesure relative également assez faible, des conditions favorables d'achat de l'énergie. »

Dans l'après-guerre, de nouvelles sources d'énergie, comme le fuel et le gaz, sont utilisées. Mais il ne semble pas que la proximité de l'une d'entre elles ait influencé le choix de la région où implanter une nouvelle unité. Tout au contraire, par une espèce de contradiction difficile a priori à justifier d'ailleurs, peut-on voir Boussens, qui se trouve à peu de distance de Lacq, fonctionner essentiellement au charbon.

(1) Le marché du ciment est en effet essentiellement influencé par la répartition géographique des centres de production et il faut avant tout atteindre à un équilibre harmonieux.

D'une façon générale, cependant le combustible utilisé varie selon la localisation de l'usine (charbon dans la partie Nord-Centre-Est, gaz dans le Sud-Ouest, fuel près des raffineries) et le coût de la thermie utile n'est pas suffisamment différent pour peser sur la décision d'investissement (1). Quant à l'énergie électrique, sa part relative dans le prix de revient a baissé sensiblement pour n'en plus représenter actuellement que 8 à 10 % environ. D'ailleurs si le tarif vert comporte encore des écarts qui peuvent atteindre 30 % dans l'ensemble de la France, on devrait évoluer vers un nivellement progressif en partie du fait de l'implantation de centrales nucléaires dans des régions où l'électricité est chère.

*
**

SECTION II

L'IMPLANTATION

Avant-guerre, les usines édifiées en France ont le plus souvent été placées à proximité des trois modes de transport : eau, fer et route.

Il était en particulier essentiel à l'époque d'avoir un accès direct à la voie d'eau (canal, rivière). M. Blum-Picard notait : « Seules les usines desservies par l'eau peuvent avoir du charbon relativement bon marché et des transports de ciment pas trop onéreux... Toutes les nouvelles usines sont, soit sur la mer, soit desservies par l'eau. »

Le fer reste cependant jusqu'à la guerre le mode de transport le plus utilisé pour l'évacuation du ciment. Toutefois, la livraison par camion prenait peu à peu une place en extension croissante, la grosse part des ventes étant faite régionalement (moins de 80 km), surtout pour les usines situées au voisinage des grands centres de consommation.

Une partie non négligeable enfin était écoulée par la mer (exportation, cabotage) et un certain nombre d'usines furent construites directement sur le littoral (Lormont, Cassis).

Une des caractéristiques essentielles de la période d'après-guerre est que la voie d'eau a perdu son caractère de nécessité pour l'acheminement du combustible. D'une part, le fuel et le gaz sont apparus, d'autre part, les efforts entrepris par la S.N.C.F. pour arriver à des tarifs compétitifs pour le charbon portent leurs fruits. Bon nombre d'usines sont approvisionnées régulièrement par trains complets en provenance des houillères. L'électrification des voies doit accélérer cette évolution.

Dans ces conditions, les nouvelles usines ont été construites loin des voies d'eau (La Malle, Boussens, Val d'Azergues), ce qui aurait

(1) Cf. Chapitre II, Section I, § 1-2.

semblé inconcevable avant-guerre. La mer n'attire plus les cimenteries : l'exportation n'offre que des prix peu intéressants, le cabotage n'est pratiqué que sur les côtes nord et bretonne... tout au contraire, la proximité de la mer aliène toute une partie de la zone de vente de l'usine en territoire métropolitain.

La route devient le mode d'évacuation prépondérant, ce qui incite les industriels à édifier les cimenteries sur les grands axes de circulation suivis par les transports routiers. Le camion est en effet apprécié par l'ensemble de la clientèle.

- Il permet la livraison directe sur chantiers sans frais de manutention intermédiaire et sans nécessité de stockage préalable. Il offre également des possibilités toutes particulières de transport en vrac (économie de sacs, absence totale de manutention).
- Il est souvent d'un prix proche de celui du fer, grâce aux disponibilités en fret de retour des grosses agglomérations vers les campagnes.

Aussi les anciennes usines elles-mêmes ont-elles dû modifier leurs installations d'expédition pour faire face à cette évolution commerciale (en particulier : augmentation des capacités instantanées de chargement pour réduire les durées d'attente des camions).

Le fer arrive en seconde position. Dans les cas de grosses expéditions sur un point particulier du marché, il offre à l'heure actuelle, grâce aux trains complets, des prix qui sont très proches de ceux de la voie d'eau.

Le tableau suivant illustre sur la longue période l'évolution des modes de livraison.

Mode d'expédition des ciments	1934	1950	1962
Par voie ferrée	37 %	32 %	14 %
Par mer	15 %	12 %	5 %
Par voie fluviale	25 %	16 %	7 %
Par camions	23 %	40 %	74 %

N. B. — Les statistiques concernant l'année 1934 sont très approximatives. Celles relatives aux années 1950 et 1962 ont subi certaines corrections nécessaires du fait qu'une partie des tonnages livrés emprunte plusieurs moyens de transport, et ne sont donc pas d'une exactitude rigoureuse.

On peut constater d'ailleurs que les liaisons route et fer peuvent suffire aussi bien pour l'acheminement des matières premières que pour celui des produits finis. Camions et wagons se prêtent en effet très facilement à la vidange directe en fosse avec reprise automatique et continue s'il s'agit de gros tonnages.

Compte tenu de ce qui précède, le choix final de l'implantation ne doit plus s'exercer qu'entre quelques solutions. On peut alors pour chacune d'elles tracer la zone où devra être écoulé le produit, telle qu'on peut raisonnablement l'envisager en fonction de l'évolution des marchés locaux et aussi de la position plus ou moins forte des concurrents.

La zone peut être divisée artificiellement en trois parties :

- une partie réservée qui échappe totalement à l'influence des autres cimenteries existantes. Il ne semble plus guère possible de trouver en France de telles réserves en raison de la densité de la répartition des usines ;
- une partie préférentielle (1) où l'avantage de la distance joue en faveur de l'usine en projet. Il est souhaitable qu'elle soit suffisamment étendue pour absorber l'essentiel de la production. Les usines qui sont situées à proximité immédiate d'une grande agglomération ou de plusieurs petites villes (agglomérations de plus de 5.000 habitants) bénéficient d'une véritable « rente », la consommation du ciment augmentant proportionnellement à l'urbanisation d'une région. De plus, les possibilités du fret retour dépendent essentiellement du rôle économique de la ville et de son importance ;
- une partie marginale où la distance joue dans le sens défavorable. Il importe que cette troisième partie ne représente qu'un faible pourcentage de l'ensemble.

La cimenterie doit normalement bénéficier dans les premières années d'un prix de revient particulièrement bas, ce qui peut inciter les dirigeants à empiéter sur la zone d'action des concurrents, mais au fil des années la différence va diminuer et peut — si des modernisations interviennent par ailleurs — changer de signe... Aussi serait-il fort dangereux de compter, lors de la création d'une usine, empiéter fortement sur la zone d'action normale des concurrents. Une répartition économique tenant compte des facteurs géographiques naturels est souhaitable dans l'intérêt de tous et les industriels n'ont rien à gagner en fin de compte à vouloir la contrarier.

*
**

(1) On peut, pour la déterminer, se contenter de tracer les courbes d'iso-distance. Un procédé plus raffiné consiste à chiffrer le coût de distribution en tenant compte des différents modes de transport susceptibles d'être utilisés : fer (trains complets), eau (chalands, automoteurs), route (camions-plateaux-vrac).

SECTION III

LE CHOIX DES INSTALLATIONS

Une fois la décision prise quant au lieu d'implantation de la nouvelle cimenterie, le problème qui se pose est celui du calibrage des installations et du schéma de distribution des différents ateliers.

§ 1. — Calibrage des installations

La détermination précise de la capacité initiale et des moyens de production à mettre en place nécessite une étude approfondie.

La fabrication du ciment met en œuvre des appareils de très grosse puissance unitaire comportant d'importantes infra et superstructures, de ce fait pratiquement inamovibles et difficiles à retoucher dans des conditions économiquement valables.

Ainsi le choix des calibrages est-il un problème primordial qui va influencer toute la vie future de l'usine. Deux points sont essentiels :
— équilibrage des débits à tous les stades de la fabrication afin d'éviter les goulots d'étranglement,
— souplesse d'accroissement de la capacité en vue de faire face à l'expansion prévisible du marché.

I. — EQUILIBRAGE DES DEBITS

Ce problème mérite une particulière attention car la suppression ultérieure des goulots d'étranglement conduirait à des remaniements souvent inélégants et toujours coûteux.

Le débit des appareils auxiliaires va être fonction de celui de l'engin principal, le four.

Les transformations chimiques subies par les matières crues au cours de la cuisson et par les ajoutes pendant la mouture impliquent en fait à chaque stade de la fabrication un coefficient de correction par rapport au débit clinker pris comme référence.

Le coefficient chimique, pour une composition donnée de cru est très bien défini; celui des ajoutes suppose une hypothèse sur l'éventail des qualités de ciment à fabriquer et leurs proportions respectives; bien que révisable en fonction de l'évolution du marché, il est préférable de le situer le mieux possible au départ, en fonction des tendances qui se manifestent (1).

D'autres coefficients de correction sont à considérer pour tenir compte :

- du caractère discontinu de la marche de certains appareils imposé soit par l'horaire de travail d'une main-d'œuvre réduite au minimum, soit par la recherche de la meilleure utilisation du contrat souscrit avec E.D.F. (délestages pendant les heures de pointe);
- des fluctuations saisonnières des expéditions qui peuvent être très importantes.

II. — SOUPLESSE D'ACCROISSEMENT DE LA CAPACITE DE PRODUCTION

Il est préférable que l'augmentation de capacité se fasse par doublement de toute une chaîne d'appareils. Les avantages sont évidents :

- les nouveaux engins sont alors identiques aux premiers, ce qui amène des économies substantielles sur le stockage des pièces de rechange et l'entretien;
- le personnel de fabrication reste pratiquement inchangé à de nombreux postes;
- l'augmentation de la charge des ateliers auxiliaires est moins que proportionnelle.

Cette servitude du doublement va influencer directement la capacité initiale, la même production pouvant être obtenue en fait de plusieurs façons.

(1) Par la suite, l'une des tâches des services commerciaux va consister justement à faire admettre par la clientèle des qualités déterminées et influencer dans un sens favorable à la marche de l'usine, le choix des acheteurs.

Va-t-on à capacité égale installer une ou deux chaînes d'appareils de fabrication (1) (fours et broyeurs).

Cette seconde solution a l'avantage d'offrir plus de souplesse en cas de panne. Les frais d'exploitation sont très comparables à ceux de la première solution : ceux de matière et d'énergie dépendent des conditions de marche du matériel et par suite devraient être légèrement moins élevés, au départ tout au moins, ceux de main-d'œuvre sont pratiquement identiques mais toutefois à la première extension risquent d'augmenter sensiblement (en particulier la commande par un seul cuiseur de trois fours paraît actuellement difficile à réaliser).

Par contre, le coût d'investissement de deux chaînes d'appareils est un peu plus élevé que celui d'une seule. Là encore, on ne peut se baser que sur une approximation.

En désignant par C le coût et P le calibre, on peut écrire :

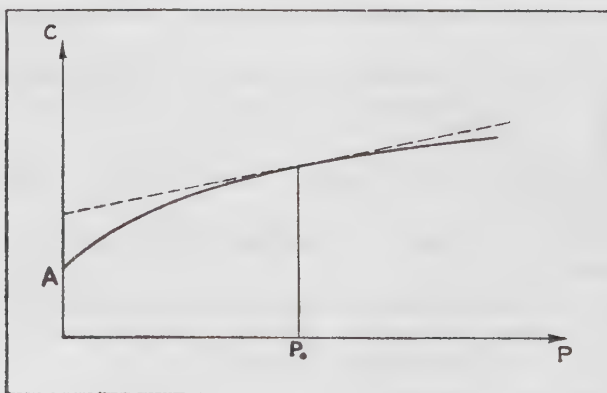
$$C = A + \alpha P + \beta P^2 + \gamma P^3$$

Autour du calibre d'origine P_0 , nous assimilerons pour simplifier la courbe à une droite (tangente ou corde parallèle à la tangente) qui admet pour équation :

$$C = A (1 + aP)$$

$$\text{D'où } \frac{C_1}{C_0} = \frac{1 + aP_1}{1 + aP_0}$$

$$\text{Pour } P_1 = 2 P_0 \quad \frac{C_1}{C_0} = \frac{1 + 2 aP_0}{1 + aP_0}$$



(1) Théoriquement, pourraient même être envisagées plusieurs chaînes, mais en fait on ne saurait valablement retenir cette solution pour une usine neuve.

Dans cette hypothèse, la plupart des constatations faites à l'étranger font ressortir une valeur voisine de $1,7 \left(\frac{C_1}{C_0} = 1,7 \right)$ (1).

A défaut d'autre donnée, adoptons celle-ci qui semble d'ailleurs d'après l'expérience se vérifier en France.

Dans ces conditions : $aP_0 = 7/3$

$$\text{Pour } P = k P_0 \quad \frac{C}{C_0} = \frac{3 + 7k}{10}$$

$$\text{En particulier pour } k = 1/2 \quad \frac{C}{C_0} = 0,65$$

A capacité égale, le coût de deux lignes d'appareils serait supérieur de 1,3 environ à celui d'une seule. C'est donc cette dernière solution qui apparaît finalement comme la meilleure à condition que le matériel soit à même de suivre l'augmentation de la production pendant une assez longue durée. Il doit donc être surdimensionné à l'origine. Si nous désignons par π_0 le débit d'un appareil correspondant à la capacité P_0 initiale de l'usine et par π_{max} son débit maximum

possible, le rapport $\frac{\pi_{max}}{\pi_0}$ s'appelle « l'élasticité » de l'appareil.

Pour un engin à marche intermittente (broyeurs), l'élasticité peut être obtenue par variation soit du temps d'emploi, soit du débit d'alimentation par rapport au débit maximum possible. Elle peut donc être fort importante et n'est limitée en fait que par des considérations technologiques de dimensionnement des appareils et la nécessité d'utiliser aux meilleures conditions possibles l'énergie électrique, dans le cadre du contrat souscrit auprès d'E.D.F.

L'élasticité des appareils à marche continue (fours) n'est obtenue que par la variation du débit d'alimentation. Théoriquement, l'élasticité est infinie ; en pratique, le rendement thermique des fours deviendrait vite catastrophique si l'alimentation des matières baissait par trop. On ne peut actuellement compter — pour les fours les plus modernes — sur une élasticité supérieure à 2.

Si le calibre est donc déterminé au départ de façon que la limite minimale corresponde à la production initiale, cette élasticité de 2 va permettre sans modification de matériel de doubler la capacité. La

(1) Cf. Chapitre III, Section II.

construction alors d'une nouvelle tranche porterait les possibilités de l'usine de P_0 à $4 P_0$.

Accessoirement, il peut aussi être envisagé de jouer quelque peu sur la proportion d'ajoutes au broyage afin d'augmenter la capacité en produit fini.

Au cas où le quadruplement de la production apparaîtrait peu prévisible d'après les éléments connus et estimés, on pourrait alors installer un four de calibre $0,75 P_0$ fonctionnant dès l'origine à P_0 . Le doublement à $1,5 P_0$ ne conduirait qu'au triplement de la production initiale $3 P_0$. En fait, cette solution ne paraît pas très économique. Devrait, semble-t-il, lui être préférée celle comportant deux chaînes

d'appareils, chacune ayant une capacité de $\frac{P_0}{2}$, ce qui permettrait de

réaliser facilement le triplement en n'ajoutant qu'une ligne d'appareils de capacité $\frac{P_0}{2}$ tout en conservant tous les avantages de la standardisation.

Aussi est-il essentiel en fait pour déterminer la capacité initiale de définir au départ un plan d'extension de l'usine. Cette nécessité se trouve illustrée de façon saisissante par la courbe de croissance prévisionnelle de la production que l'on tracerait sur un graphique semi-logarithmique. Si l'on admet un taux de croissance de 5 %/an :

$$\frac{P}{P_0} = 1,05^n.$$

$$\text{Pour } n = 14 \text{ ans} \quad \frac{P}{P_0} = 2$$

$$\text{Pour } n = 22 \text{ ans} \quad \frac{P}{P_0} = 3$$

$$\text{Pour } n = 28 \text{ ans} \quad \frac{P}{P_0} = 4$$

Pour déterminer quel va être le rythme d'accroissement, il est donc indispensable de se donner une valeur pour n , autrement dit de fixer à l'avance la durée de vie économique de la cimenterie.

En fait et c'est là le problème fondamental, c'est la durée de vie optimale d'une chaîne d'appareils de fabrication qu'il faudrait connaître. Les frais de fabrication et en particulier l'entretien augmentent

en effet avec le temps et à partir d'un certain moment l'industriel a certainement intérêt à désinvestir sur son matériel, voire en arrêter la marche.

En supposant cette durée connue, le programme d'extension pourrait alors être tracé avec une suffisante rigueur.

III. — RECHERCHE DE LA DUREE OPTIMALE D'UNE CHAÎNE DE FABRICATION.

La chaîne de fabrication peut valablement être traitée comme un équipement unique, totalement indépendant.

Ceci étant, la durée optimale va dépendre en premier lieu du critère de maximisation retenu. Le procédé le plus valable nous paraît être de rapporter le profit au capital engagé, autrement dit de se baser sur le taux interne de rendement que l'on peut définir comme « le taux de capitalisation qui, appliqué à la somme des profits bruts, rend sa valeur présente égale au coût initial d'investissement. C'est

donc le taux ρ_a tel que :

$$V_{\rho_a} - C_0 = 0 \quad \text{ou} \quad V_{\rho_a} = C_0$$

quand on applique ce taux aux profits bruts par unité de temps dont

V représente la somme capitalisée » (1).

La forme généralement admise pour la fonction de maximisation est la suivante (2) :

$$\int_0^T [R(q, p, t) - E(q', p', t)] e^{-\rho_a t} dt + S(T) e^{-\rho_a T} - C_0$$

(1) Hosmalin - Investissements, Rentabilité et Progrès Technique - Paris 1956.

(2) Les symboles adoptés sont les suivants :

T = la durée totale d'utilisation de l'équipement.
 t = l'unité de temps : pour nous l'année.
 R = les recettes encaissées dans l'année.
 E = les frais d'exploitation annuels.
 q = la quantité vendue.
 q' = la quantité de facteurs de production.
 p = le prix de vente.
 p' = l'indice de prix des facteurs de production.
 S = la valeur résiduelle de l'équipement.

Cette fonction peut être simplifiée en admettant que les facteurs E , R et S ne dépendent que du temps, auquel cas son écriture devient :

$$\int_0^T [R(t) - E(t)] e^{-\rho_0 t} dt + S(T) e^{-\rho_0 T} = C_0 \quad (I)$$

Le premier membre de cette égalité exprime en valeur actuelle la somme des bénéfices bruts annuels à laquelle s'ajoute la valeur résiduelle de l'équipement en fin d'actualité. On l'appellera :

$$V_{\rho_0(T)}$$

Le problème revient à rechercher la plus forte valeur de

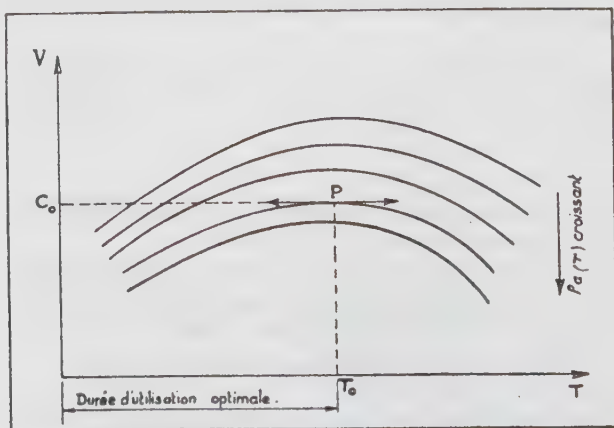
$\rho_0(T)$ qui puisse vérifier l'égalité

$$V_{\rho_0(T)} = C_0$$

Sur un graphique, admettant comme coordonnées :

- en abscisse la durée d'utilisation T
- en ordonnée les valeurs actuelles de la somme des profits bruts V et le montant de l'investissement initial C_0 ,

on peut construire différentes courbes selon les valeurs effectuées au taux interne de rendement (ρ_0)



On démontre alors que le point de tangence P de la parallèle à l'axe des abscisses menée en C₀ et l'une desdites courbes représente le point recherché, la durée d'utilisation correspondante figurant l'utilisation optimale.

Au point P, peut-on remarquer, la pente de la tangente à la

courbe s'annule, ce qui signifie encore que $\frac{d\rho_a(\tau)}{d\tau} = 0$

La dérivée de $\rho_a \tau$ par rapport à T, $\frac{d\rho_a(\tau)}{dt}$

représente le taux interne de rendement marginal par rapport au temps. C'est le montant dont le taux de rendement varie à la suite de l'exploitation de l'équipement au cours de la dernière unité de temps ajoutée à la durée d'utilisation. Au point P, le taux marginal de rendement par

rapport au temps : $\rho_a(\tau_0)$ est égal au taux moyen de rendement.

C'est une autre formulation possible de la fonction de maximation.

En fait, nous avons été contraints de retenir au départ plusieurs hypothèses simplificatrices qui ne sauraient définitivement être admises en pratique.

Dans le cas le plus général où E, R et S dépendent à la fois de t, q, p, q' et p' la durée optimale T₀ ne peut être déterminée mathématiquement que dans le cas particulier où q, p, q', t' sont des fonctions intégrables du temps en particulier dans le cas où le chiffre d'affaires qp, les charges d'exploitation q'p' et la valeur résiduelle de l'équipement S varient au cours du temps suivant un taux constant, soit par exemple :

$$R = R_0 e^{kt}$$

$$E = E_0 e^{k't}$$

$$S = S_0 e^{k''t}$$

L'expression (I) s'écrit alors :

$$\begin{aligned} \int_0^T [R_0 e^{kt} - E_0 e^{k't}] e^{-\rho_0 t} dt + S_0 e^{k'T} e^{-\rho_0 T} = \\ R_0 \int_0^T e^{(k-\rho_0)t} dt - E_0 \int_0^T e^{(k'-\rho_0)t} dt + S_0 e^{(k'-\rho_0)T} = \\ R_0 e^{(k-\rho_0)T} - E_0 e^{(k'-\rho_0)T} + S_0 e^{(k'-\rho_0)T} \end{aligned}$$

Il est bien certain cependant que l'augmentation des frais d'entretien en particulier ne se fait pas à un taux constant. Il faudrait pour tracer une courbe prévisionnelle valable disposer de statistiques suffisamment nombreuses sur une longue période portant de préférence sur une usine neuve...

D'autres hypothèses d'ailleurs sont aussi sujettes à caution (variations du taux de croissance par exemple). Du moins, ces remarques peuvent-elles permettre d'orienter les recherches des praticiens. Ceux-ci disposent maintenant, tout au moins dans les grosses sociétés, de moyens matériels qui peuvent leur permettre d'envisager toute une série de longs calculs sans difficulté véritable.

L'incertitude de la théorie laisse encore la porte ouverte à toutes les suppositions.

Il semble cependant, compte tenu de l'expérience d'une part et de l'évolution du marché et des techniques d'autre part, que l'on puisse admettre qu'actuellement en France la capacité initiale du four pourrait évoluer entre 500 et 1.000 t/jour, l'unité idéale pouvant être de 750 t/jour (1). Le doublement pourrait être dans ces conditions normalement envisagé. Près des centres de grosse consommation, la capacité pourrait exceptionnellement être portée à 1.500 t/jour, mais le doublement risque alors d'amener la capacité à un niveau trop élevé. Si l'on renonce à doubler, on se trouve alors conduit à installer des appareils différents avec les inconvénients que cela comporte.

Il a été souvent constaté dans l'industrie lourde que la masse critique des usines croît sensiblement plus vite que le marché. C'est une des contraintes qui résulte de l'utilisation de gros matériel dont l'augmentation ne peut se faire proportionnellement à celle de la Demande. Du moins les cimentiers en prévoyant dès l'origine les étapes successives du développement pourront-ils éviter des investissements inutiles ou du moins trop hâtifs tout en assurant l'exploitation de l'usine aux meilleures conditions économiques.

(1) Il s'agit bien entendu de la capacité « clinker » et non produit fini.

§ 2. — Schéma de distribution des ateliers

La disposition des ateliers à l'intérieur de l'usine constitue un problème essentiellement technique et nous ne le mentionnerons ici que pour achever la mise en place de la cimenterie-type dont nous avons suivi les différents stades.

Hors la cuisson et le broyage, la cimenterie n'est que manutention (déchargement matières et combustibles, transports internes, mises à stock, reprises au stock, distribution, mises sur véhicules).

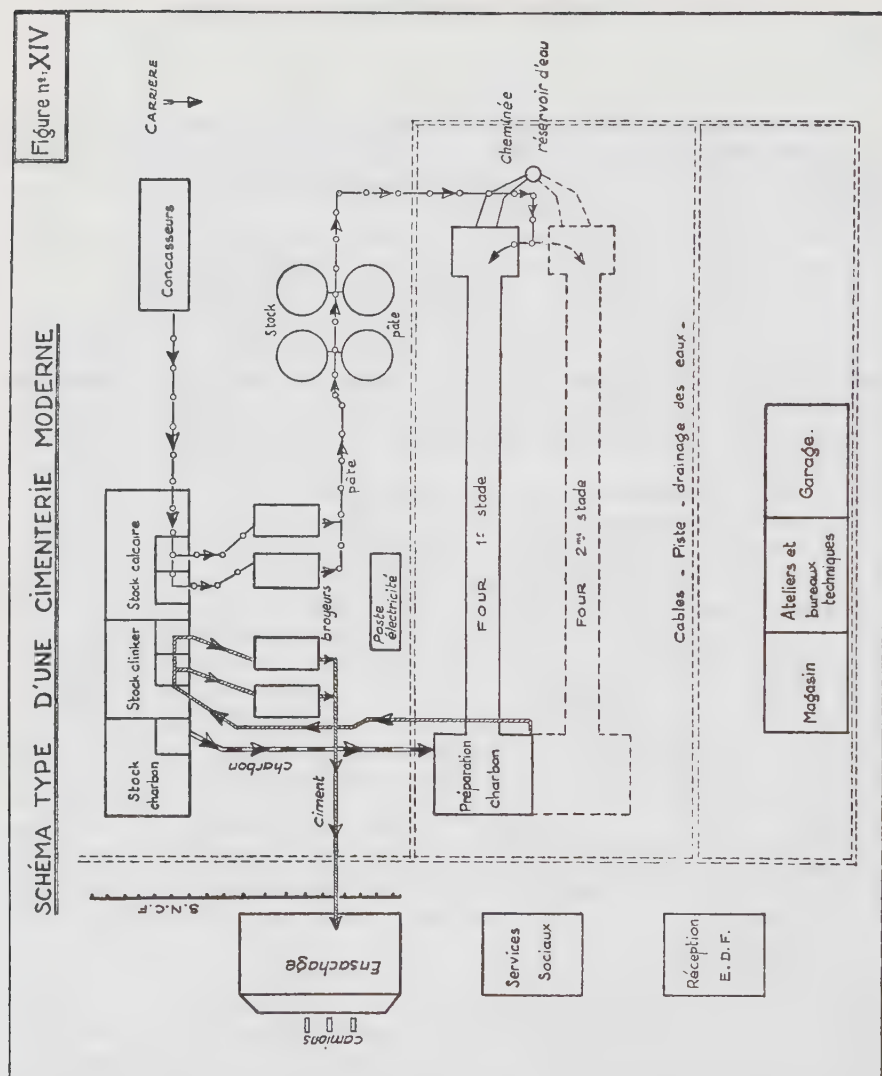
Les tonnages traités étant très importants et les matières étant abrasives, les frais d'entretien et les arrêts dus aux pannes des appareils de manutention causent de grands soucis aux cimentiers. Aussi les bureaux d'études ont-ils dessiné les nouvelles unités en utilisant des implantations d'ateliers et des dispositifs de manutention qui assurent :

- une grande sécurité de marche,
- peu d'entretien,
- peu de personnel d'exploitation,
- peu de consommation d'énergie.

Les appareils classiques, élévateurs, vis, ponts roulants, les transports pneumatiques et les transports discontinus par camions ou wagons ne répondant pas à cette quadruple condition, on s'applique à les éliminer progressivement du circuit de fabrication. Dans ce but :

- les mises et reprises au stock sont évitées le plus possible et seulement utilisées comme tampon sur le circuit normal (ce qui exige en particulier un transporteur continu de clinker et calcaire parallèle au hall et assurant la répartition sur les trémies des broyeurs avec trop plein vers le hall). Il convient de remarquer toutefois que le passage par le stock des matières premières peut être recherché volontairement dans le but d'obtenir une préhomogénéisation, ce qui suppose alors une conception adéquate du stockage ;
- la réunion des broyeurs à ciment et pâte dans une même salle s'imposant pour économiser le personnel d'exploitation et simplifier le réseau électrique, il en résulte que le schéma-type de la cimenterie moderne ne peut que correspondre à peu près à celui que nous reproduisons ici (Fig. n° XIV) ; il est fort difficile actuellement d'en concevoir un qui serait foncièrement différent. Si les sujétions locales imposent une arrivée de matières sur la face du hall opposé à l'usine, un transporteur à bandes permet de revenir au dessin précédent.

Ce schéma est très différent de celui utilisé avant 1940 où les ateliers de cuisson et de broyage sont répartis de part et d'autre du hall, disposition qui empêche malheureusement toute manutention par



convoyeurs autrement que par de longs trajets contournant le hall même.

L'implantation des autres ateliers (entretien, ensachage, réception courant), dépend des conditions locales. Chaque fois que la distance des ateliers de broyage et d'ensachage le permet, le transport par bandes et la distribution par silos semblent à préconiser malgré leur coût d'installation.

CHAPITRE V

Le Financement des Investissements

SECTION I

**LA STRUCTURE DU FINANCEMENT
ET LA VENTILATION DES RESSOURCES**

Les biens capitaux sont acquis grâce aux fonds de toute nature dont disposent alors les entreprises. Cette vérité élémentaire montre bien qu'on ne saurait affecter mathématiquement telle ou telle ressource au financement des investissements. Il est admis que les emplois de longue durée doivent être couverts par des capitaux permanents, mais à partir du moment où l'on entend faire une répartition entre les fonds utilisés selon leur origine, on ne saurait exclure tout arbitraire.

Ce n'est pas sur la période d'avant-guerre que l'on pourrait tenter cette ventilation car les renseignements sont des plus fragmentaires. On peut retenir cependant les traits caractéristiques suivants :

- primauté de l'autofinancement sur toutes les autres ressources ;
- recours très inégal au marché financier selon l'importance des sociétés, en particulier seules les trois plus grandes émettent régulièrement des obligations dans le public ;

— place de choix tenue dans l'ensemble par les augmentations de capital d'autant que les crédits bancaires émanant des organismes spécialisés sont pratiquement inexistants.

La période de guerre pendant laquelle les travaux d'équipement les plus nécessaires sont négligés ne présente guère d'intérêt pour nous car les entreprises n'ont pas l'occasion de faire appel aux capitaux disponibles.

Pour l'après-guerre, si l'on exclut les années qui ont suivi immédiatement la Libération, nous disposons par contre de suffisamment d'éléments pour une étude chiffrée. L'observateur extérieur se trouve alors devant deux attitudes possibles :

- se baser simplement sur les déclarations des entreprises en les tenant pour pleinement valables,
- tenter, d'après les documents publiés et en particulier les bilans, de reconstituer la structure du financement de la branche.

En fait, l'une et l'autre démarches se complètent et méritent d'être menées de pair.

A la suite de son enquête annuelle effectuée auprès des entreprises cimentières, le Syndicat National donne depuis 1949 la ventilation des ressources utilisées selon leur nature propre (1).

Afin de restituer aux données de l'enquête toute son homogénéité, nous avons procédé de la même manière que pour les investissements eux-mêmes : les montants obtenus ont été ramenés à un même pourcentage de production couverte (95 %) et convertis ensuite en francs constants (tableau n° 18, fig. n° XV).

Sur la période couverte 1949-1962, soit quatorze ans, les résultats globaux se présentent ainsi :

Désignation des ressources	En millions de francs constants		en %
	Montant total (1949-1962)	Moyenne annuelle	
Autofinancement.....	737,09	52,65	55
Augmentations de capital.....	161,96	11,57	12
Emprunts obligataires.....	131,21	9,37	10
Crédits à moyen terme.....	225,55	16,11	17
Crédits à long terme.....	49,99	3,57	4
Autres ressources.....	29,06	2,07	2
	1.334,86	95,34	100

(1) Il est rappelé que pour le Syndicat National l'Investissement correspond à la notion d'immobilisations brutes.

Quelques-unes de ces rubriques méritent d'être explicitées quelque peu :

- l'autofinancement représente « les épargnes brutes » que les entreprises conservent par devers elles sur les bénéfices réalisés en vue de financer les acquisitions d'immobilisations. En fait, certaines années, ce poste a été calculé par différence avec les capitaux extérieurs et on ne peut le tenir comme absolument exact ;
- les crédits à long terme correspondent sensiblement aux prêts du Crédit National ;
- les crédits à moyen terme regroupent aussi bien ceux qui sont avalisés par la Caisse des Marchés que ceux qui sont réescomptables directement au Crédit National ;
- les autres ressources rassemblent des fonds de diverses origines et qui sont obtenus de façon plutôt épisodique (indemnités de dommages de guerre, prêts des Sociétés de Développement Régional, crédits fournisseurs).

TABLEAU N° 18

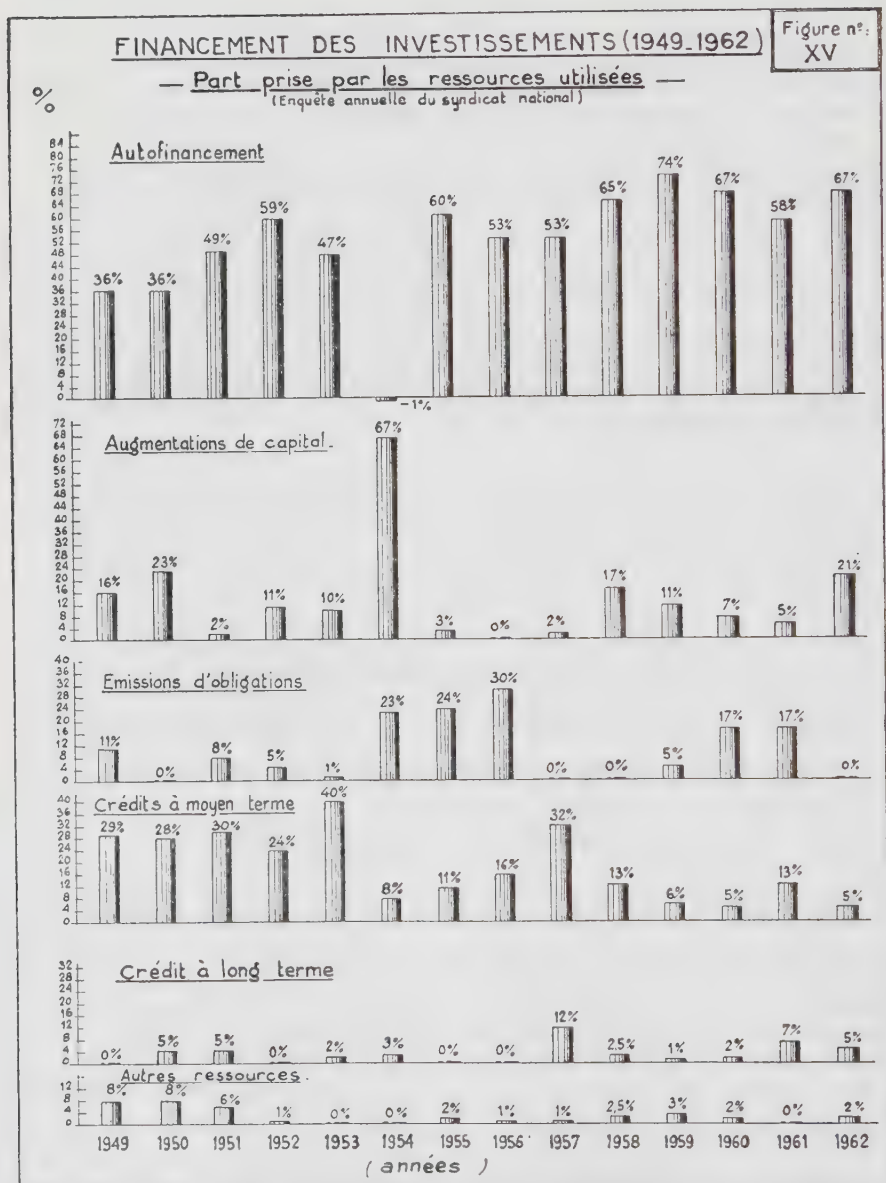
FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS

RESULTATS DE L'ENQUETE SYNDICALE RAMENES A UN MEME %
DE PRODUCTION DE CIMENT COUVERTE (95 %) (1)

(en millions de francs constants)

Désignation des ressources	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Autofinancement.....	20,46	20,17	29,35	35,58	30,70	-0,67	49,63	64,54	79,02	87,32	82,09	65,06	75,55	67,19
Augmentations de capital	9,31	12,49	1,47	7,48	6,37	40,05	2,12	-	3,33	22,32	11,85	7,04	7,04	31,09
Emprunts obligataires...	6,20	-	4,01	3,62	0,95	13,75	19,95	36,34	-	-	5,76	17,26	22,57	-
Crédits à moyen terme...	16,77	15,58	17,92	15,94	25,04	4,54	9,12	19,68	47,51	17,72	6,40	5,05	16,64	7,64
Crédits à long terme....	-	3,02	3,01	-	1,27	1,57	-	0,51	17,80	3,35	1,04	1,75	8,48	7,79
Autres ressources.....	4,51	4,20	3,61	1,21	-	-	1,61	0,72	1,50	3,41	3,52	2,38	-	2,19
Total.....	57,25	55,46	60,17	63,93	64,33	59,64	82,63	121,79	149,16	134,12	110,66	99,54	130,26	145,90

(1) Il s'agit des ressources nettes affectées au financement des investissements, déduction faite des remboursements sur emprunts émis antérieurement.



On peut sur la période faire les constatations suivantes :

L'autofinancement vient largement en tête. Sa prépondérance est nette à partir de 1952.

Les crédits à moyen terme représentent jusqu'en 1953 un pourcentage très important dû à l'insuffisance des ressources propres et du marché financier. Par la suite, ils prennent dans le financement une part plus modérée, à l'exception d'une pointe en 1957 (32 %).

Les augmentations de capital et emprunts obligataires viennent en troisième position, mais en fait l'évolution est de sens contraire : la part des premières diminue au fil des années alors que celle des seconds augmente.

Les crédits à long terme ne sont en fait qu'un financement d'appoint, appréciable certaines années, mais dans l'ensemble assez faible.

Quant aux autres ressources, elles sont négligeables sur la période sauf en 1949 et 1950, années pendant lesquelles furent versées des indemnités substantielles de dommages de guerre.

Il est à remarquer que l'industrie cimentière n'a bénéficié à aucun moment de fonds publics qui, pourtant, surtout jusqu'à la « débudgétisation des investissements », participent pour une petite part au financement de l'économie française (tableau n° 19).

En fait une comparaison avec l'ensemble des branches apparaît par trop superficielle puisque sont comprises dans les statistiques globales en particulier des industries légères pour lesquelles le problème de l'investissement se pose de façon différente, mais il est intéressant du moins d'opposer sommairement l'industrie cimentière à un secteur qui présente pas mal de traits communs avec elle : la sidérurgie. Bien que les méthodes de calcul suivies ne soient pas rigoureusement les mêmes, la comparaison est pleine d'enseignements.

Ressources	Ciment (1949 - 1962)	Sidérurgie (1949 - 1962) (1)
Autofinancement.....	55 %	41 %
Augmentations de capital.....	12 %	6 %
Emprunts obligataires.....	10 %	17 %
Prêts à long terme d'établissements spécialisés et sur fonds public.....	4 %	23 %
Moyen terme - Crédits divers		
Autres ressources.....	19 %	13 %
Total.....	100 %	100 %

(1) Source : Notes documentaires et rapports annuels du G.I.S.

TABLEAU N° 19

COMPARAISON DE LA STRUCTURE DE FINANCEMENT

POUR L'INDUSTRIE CIMENTIERE

ET L'ENSEMBLE DE L'INDUSTRIE FRANÇAISE (1953-1961) EN %

	1953		1955		1957		1959		1960		1961	
	Cient	Industrie	Cient	Industrie	Cient	Industrie	Cient	Industrie	Cient	Industrie	Cient	Industrie
Autofinancement.....	47	41,2	60	64,8	53	58,3	74	69,5	67	65,5	58	62,9
Marché financier.....	11	28,4	27	32,8	2	23,1	16	28,5	24	22,2	22	27,8
Crédits bancaires et prêts des organismes bancaires	42	7,9	11	- 1,5	44	17,3	7	0,2	7	11,6	20	8,4
Fonds publics (F.D.E.S.) et autres ressources dommages de guerre).....	-	22,5	2	3,9	1	1,3	3	1,8	2	0,7	-	0,9
Total.....	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

L'autofinancement apparaît sensiblement plus important en cimenterie mais le prolongement de l'étude jusqu'à 1946 abaisserait certainement la part prise dans l'ensemble des ressources (jusqu'à 50 % peut-on estimer). Le recours au crédit sous toutes ses formes est nettement moins marqué que dans la sidérurgie — très endettée en fait — puisque l'emprunt représente 50 % du financement global. Par contre, le crédit à moyen terme tient une place beaucoup plus large dans l'industrie des chaux et ciments, ce qui paraît a priori assez anormal pour une branche à investissements lourds et coûteux.

Enfin, à l'absence de crédits sur fonds publics en cimenterie s'oppose en sidérurgie un poste qui — compte tenu des prêts directs du

Crédit National et autres établissements spécialisés — vient directement après l'autofinancement. (En fait, depuis la création du G.I.S. et particulièrement dans les dernières années, le marché financier a gagné en importance et pris le relais de ces crédits à long terme.)

Nous avons souligné en début de chapitre l'indivisibilité de la trésorerie qui fait qu'il existe un certain arbitraire à vouloir traiter à part le financement de l'équipement. Aussi, apparaît-il nécessaire de compléter les données précédentes en cherchant à saisir l'ensemble des ressources et emplois de la branche. Pour cela, le seul moyen à notre disposition consiste à se servir des bilans des sociétés cimentières. Il n'a pas été possible en fait de saisir la totalité des firmes intéressées; du moins l'étude porte-t-elle sur 16 sociétés représentant 81,5 % de la production de ciment en 1962; l'échantillon est donc suffisamment représentatif pour donner une image fidèle de la réalité. La consolidation, difficile à admettre pour un observateur extérieur si l'on se base sur les sommes portées aux bilans, est par contre parfaitement concevable si l'on se limite aux flux annuels. Certes, subsistent les relations interentreprises (prêts, souscriptions, augmentations de capital...) mais elles ne tiennent dans la branche qu'une place modeste (dus essentiellement au Groupe Lafarge) et les résultats obtenus gardent toute leur valeur.

L'augmentation d'un poste de l'Actif constituant un emploi, celle d'un poste du Passif une ressource (1), s'opposent :

d'un côté :

- les investissements en capital fixe (accroissement des immobilisations brutes);
- les investissements dits financiers (accroissement des Autres Valeurs Immobilisées) qui recouvrent des notions quelque peu différentes les unes des autres — prêts et avances, prises de participations, dépôts et cautionnements, voire avances sur commandes — mais qui se caractérisent par l'immobilisation de capitaux pour une durée supérieure à un an;
- les variations du fonds de roulement;

de l'autre :

- l'autofinancement;
- les augmentations de capital (primes comprises);
- les variations des emprunts à long et moyen terme.

(1) A l'inverse, la diminution d'un poste de l'Actif peut être traitée comme une ressource, celle d'un poste du Passif comme un emploi.

Certaines corrections ont dû être apportées aux chiffres relevés. Ainsi, en particulier, a été éliminée l'incidence de la réévaluation. Par contre, en raison de l'insuffisance de certains des comptes rendus d'Assemblée Générale (et notamment du rapport du Commissaire aux Comptes), nous avons renoncé à prendre en considération les cessions et ferraillasses. De ce fait, les investissements en capital fixe et les amortissements se trouvent légèrement minorés (1). D'autres options plus secondaires ont dû être prises. Afin de ne pas surcharger le texte, l'exposé détaillé de la méthode suivie a été renvoyé en annexe.

La consolidation des ressources et emplois portant sur la période 1950-1962 (2) a été effectuée en francs constants (3) (tableau n° 20, fig. n° XVI et XVII).

L'examen d'ensemble montre en premier lieu que les investissements en capital fixe absorbent les capitaux permanents pour plus de 82 % de leur valeur globale ; les investissements financiers ne représentent que 11,3 %.

En cours de période, de fortes variations sur les immobilisations brutes s'accompagnent de variations de sens contraire du fonds de roulement. Ainsi les grosses dépenses d'équipement des années 1956, 1957, 1958 sont-elles financées en partie par prélèvements sur le fonds de roulement.

La ressource principale est de fort loin l'autofinancement (70,8 %). Jusqu'en 1955, son montant est très proche de celui des investissements en capital fixe, mais ensuite sa part diminue sensiblement, à l'exception cependant des années 1959 et 1962. Les 4/5^e environ en sont constitués par l'amortissement dont la progression est constante tout au long de la période bien qu'un peu sinueuse et sans concorder particulièrement avec celle des investissements bruts. De toute façon, il serait également bien hasardeux de lier les dotations aux amortissements, provisions et réserves aux mouvements du chiffre d'affaires et des résultats. Alors que ceux-ci sont en progression continue, on constate au contraire sur celles-là des irrégularités assez marquées. En fait, bien des facteurs interviennent, qui justifient ces variations a priori un peu déconcertantes.

(1) Les éléments cédés étant dans la quasi totalité des cas totalement amortis, les immobilisations brutes et les amortissements se trouvent diminués d'un montant correspondant au retrait d'amortissement. Mais, généralement, les retraits sont de faible montant et peu susceptibles donc d'influer beaucoup les montants indiqués.

(2) Nous n'avons pu rassembler toutes les données nécessaires pour 1949 et avons hésité devant des extrapolations bien délicates.

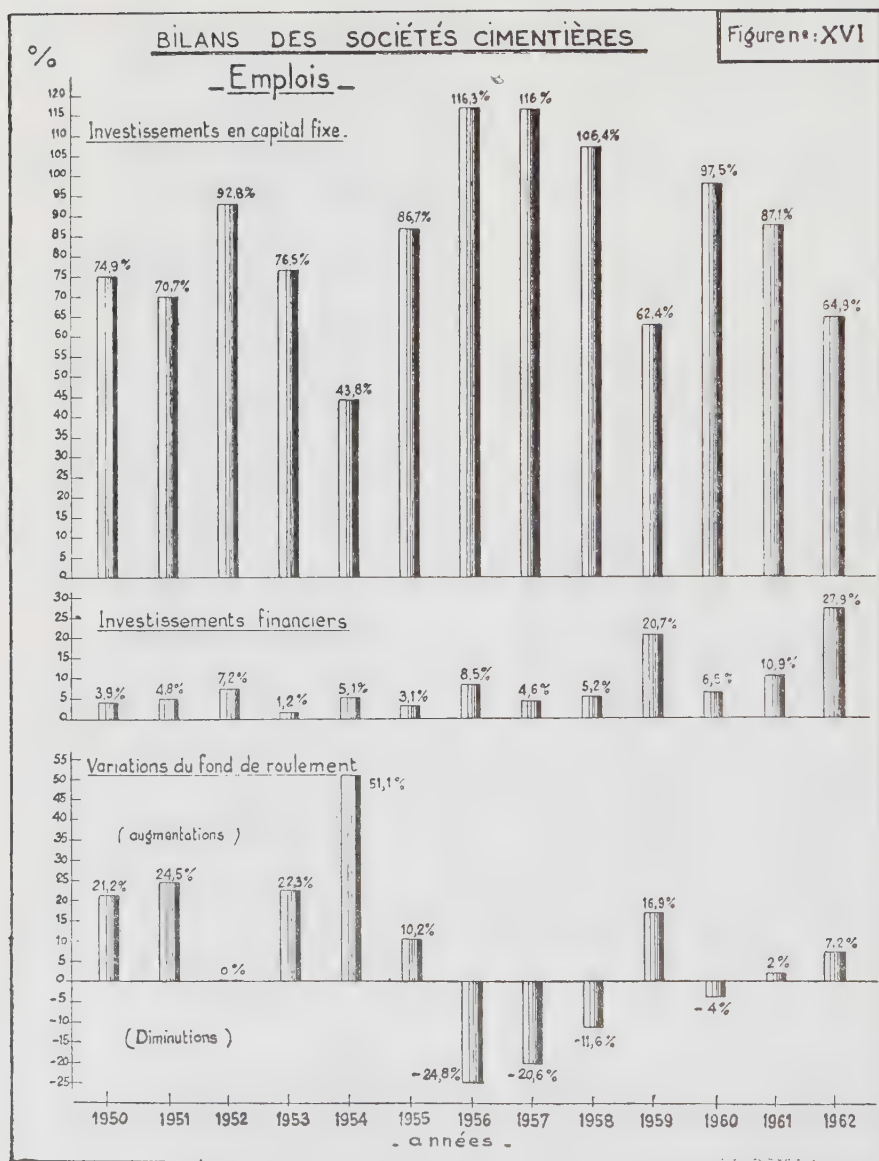
(3) Le déflateur uniformément utilisé a été l'indice des prix de gros industriels qui a permis de traduire tous les montants en francs 1961.

TABLEAU N° 20

EMPLOIS ET RESSOURCES
 d'après les variations de bilans de sociétés cimentières
 (% de la production couverte : 81,5 %)

(Période 1950 - 1962)
 (en millions de francs constants)

Libellé	Années												Total	
	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	
EMPLOIS														
Investissements en capital fixe	41,24	44,95	46,72	55,68	46,88	65,56	105,69	136,79	140,93	107,95	104,83	114,86	148,97	1,161,05
Investissements financiers	2,17	3,06	3,61	9,89	5,45	2,32	7,70	5,37	6,96	35,91	7,03	14,41	53,90	158,78
Variations du Fonds de Roulement	11,65	15,60	- 0,01	16,20	54,59	7,70	- 22,54	- 24,22	- 15,40	29,24	- 4,30	2,57	16,60	87,68
Total des Emplois	55,06	63,61	50,32	72,77	106,92	75,58	90,85	117,94	132,49	173,10	107,56	131,84	229,47	1,407,51
RESSOURCES														
Autofinancement	43,86	47,68	44,03	51,75	60,39	64,19	57,09	74,63	106,48	134,07	72,49	88,13	152,06	996,87
- Amortissements	41,95	30,89	36,49	36,17	41,53	47,07	44,94	59,10	81,38	81,90	72,93	79,66	88,26	742,37
- Réserves	3,29	2,15	2,39	3,89	5,62	5,05	11,61	4,93	23,42	43,06	0,35	9,31	58,42	173,49
- Provisions	2,99	9,77	3,91	8,36	8,09	9,92	1,74	6,32	- 3,03	2,05	- 2,65	- 0,10	- 0,41	40,98
- Variations du Bénéfice net	1,61	4,77	1,24	3,33	5,15	2,15	- 1,20	4,28	4,71	7,06	1,86	- 0,74	5,61	40,03
Augmentations de capital	11,70	0,41	4,35	6,50	38,37	0,63	1,13	3,31	25,66	20,06	2,75	44,39	18,13	177,12
Emprunts à long et moyen terme	- 0,50	15,79	1,94	14,52	8,16	10,76	32,63	40,00	0,35	18,97	32,32	- 0,68	59,26	233,52
Total des Ressources	55,06	63,61	50,32	72,77	106,92	75,58	90,85	117,94	132,49	173,10	107,56	131,84	229,47	1,407,51



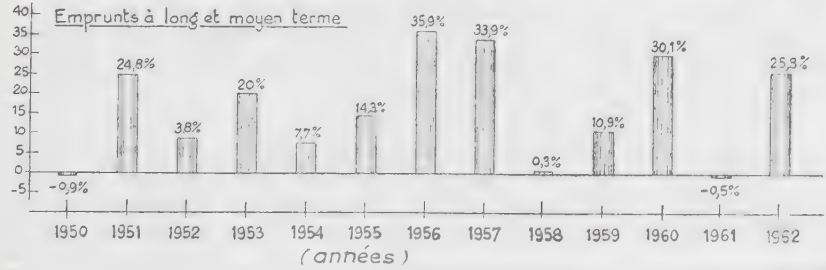
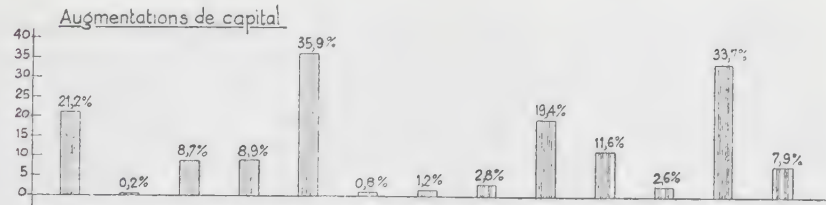
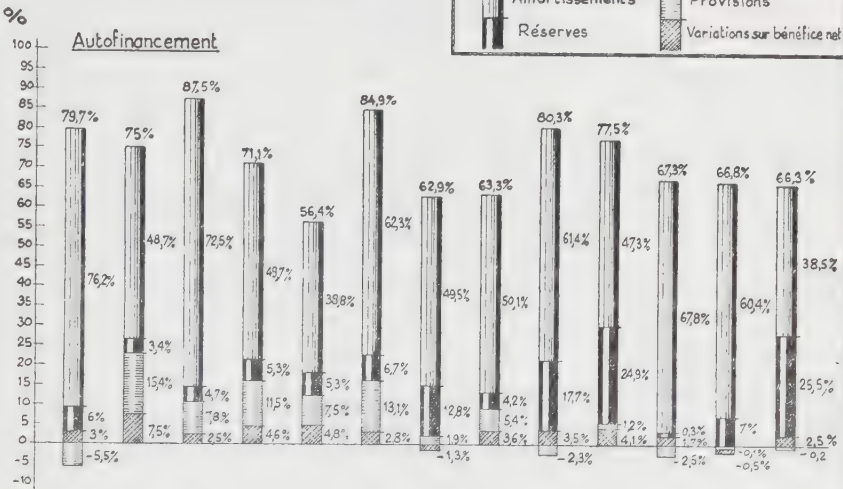
-BILANS DES SOCIÉTÉS CIMENTIÈRES-

Figure n°: XVII

-Ressources-

LÉGENDE

- Amortissements
- Provisions
- Réserves
- Variations sur bénéfice net



(années)

TABLEAU N 21

COMPARAISON AVEC L'ETUDE EFFECTUEE PAR MALISSEN
(en %)

	Malissen (1949-1955)		16 sociétés cimentières	
	1 - 53 sociétés	11 - 5 sociétés cimentières	Période 1950/1955	Période 1950/1962
EMPLOIS				
- Investissements en capital fixe	57,2	75	71,1	82,5
- Investissements financiers ...	9,7	3,9	4,2	11,3
- Augmentations du fonds de roulement	33,1	21,1	24,7	6,2
Total	100	100	100	100
RESSOURCES				
- Autofinancement	72,4	65,5	73,5	70,8
dont : amortissements	42,9	48,6	54,6	52,7
- Augmentations de capital	8,6	17,5	14,-	12,6
- Emprunts à long et moyen terme .	19,-	17,-	12,5	16,6
Total	100	100	100	100

Malissen avait observé pour sa part que sur la période 1949-1955, alors que le total des dépenses en Immobilisations était inférieur de 26 % à celui de l'autofinancement pour l'ensemble des 53 sociétés étudiées, par contre pour l'industrie des chaux et ciments, il lui était supérieur d'environ 20 %. Nos propres constatations divergent quelque peu, en raison essentiellement de la différence de composition de l'échantillon retenu (16 sociétés contre 5 chez Malissen), mais aboutissent finalement aux mêmes conclusions. Si, sur la période 1950-1955, l'autofinancement excède de 7 % environ les dépenses en Immobilisations, sur l'ensemble des treize années considérées, il fait apparaître une insuffisance de près de 15 % (tableau n° 21).

Ainsi ressort bien la nécessité de l'apport de capitaux extérieurs pour la croissance physique de la branche. Sur la période 1950-1962, c'est environ 29 % des ressources totales que représentent dans notre étude sur bilans les augmentations de capital et emprunts de toute nature (1), la part la plus importante étant d'ailleurs prise par ces derniers.

**

(1) Pris pour leur valeur nette, déduction faite des remboursements.

Cette vue globale du financement, si elle nous a permis de faire la synthèse des moyens utilisés, ne saurait cependant nous suffire. Il s'agit maintenant de pousser plus loin l'analyse des différentes ressources de façon à saisir parfaitement tous les aspects du problème, tel qu'il se pose à l'industrie cimentière.

Nous envisagerons donc successivement :

- l'autofinancement,
- le marché financier,
- les crédits à long et moyen terme,

pour terminer par un aperçu des « autres ressources » telles qu'elles sont rassemblées dans les statistiques syndicales.

*
**

L'AUTOFINANCEMENT

SECTION II

L'amortissement constitue l'essentiel de l'autofinancement consacré aux investissements. Loin derrière, viennent les réserves et les provisions.

§ 1. — L'Amortissement

Selon la théorie traditionnelle, l'amortissement désigne l'opération par laquelle une entreprise se rembourse progressivement sur son exploitation même du montant des dépenses qu'elle a faites pour acquérir, créer ou renouveler ses immobilisations.

Un amortissement judicieusement calculé ne devrait donc atteindre sa limite que dans le bilan de l'exercice au cours duquel l'élément considéré devient inutilisable. Si à ce moment l'amortissement n'est pas opéré, on peut dire :

- que les prix de revient du produit fabriqué sont inférieurs à ce qu'ils devraient être ;
- qu'une disparition d'actif a été engendrée et que de ce fait une partie des résultats bénéficiaires accusés dans le passé n'était qu'apparente.

Si, au contraire, l'amortissement prend fin avant que l'élément en question ait perdu toute valeur d'utilisation ou de réalisation, il est à l'origine d'une réserve occulte et l'amortissement a alors dépassé le but qui lui était assigné.

Dans la pratique, il s'avère en fait bien difficile de calculer l'amortissement sur la dépréciation effective. Il faudrait pour cela prévoir de façon très exacte la courbe de vie du matériel, or, le plus souvent, on peut tout au plus dégager une tendance approximative. Ainsi en cimenterie où il s'agit en général d'un matériel spécialisé difficilement reconvertible, la dépréciation sera-t-elle importante après la pose pour augmenter ensuite de façon plus ou moins rapide selon les circonstances et également les frais d'entretien annuels.

Quand la seule cause de dépréciation est l'usure, la période d'amortissement peut être choisie de façon à ce que l'équipement soit complètement amorti lorsque les frais d'entretien variables du matériel en service deviennent supérieurs à la somme telle qu'on peut l'estimer des frais d'entretien et des frais d'amortissement du matériel neuf destiné à remplacer l'ancien.

Il est logique dans ce cas d'adopter une règle d'amortissements dégressifs de manière à ce que la somme des frais d'entretien et d'amortissement imputés au prix de revient soit constante pendant toute la durée de l'amortissement.

On démontre alors que l'on a intérêt à remplacer un matériel lorsque les frais d'entretien et de remise en état ont atteint en valeur le prix d'achat de la machine.

Les frais d'entretien augmentant généralement par paliers, on obtiendra une zone d'indifférence pendant laquelle l'entreprise peut décider du remplacement.

L'entretien préventif peut reculer la mise hors service des installations. Dans certains cas même, il arrivera que l'on n'aura jamais intérêt à remplacer un matériel...

En fait, plusieurs incertitudes viennent fausser le problème :

La première cause d'incertitude est l'obsolescence qui atteint tel ou tel matériel. Là encore, pour s'en prémunir, le système d'amortissement dégressif semble le mieux adapté : en supposant que le remplacement s'impose avant que le matériel ne soit totalement amorti, le montant non amorti sera alors beaucoup plus faible qu'en cas d'amortissement linéaire et peut même être négligeable.

Une autre cause d'incertitude résulte de la hausse des prix. En effet, si en période de stabilité monétaire, on peut calculer l'amortissement d'après les prix d'acquisition, au contraire, en période de hausse, il faut le faire d'après la valeur de remplacement si l'on ne veut pas s'exposer à des mécomptes. Or, la hausse des prix n'est pas du tout une donnée exceptionnelle mais une constante. Dans l'écono-

mie actuelle, c'est la stabilité qui devient l'exception.

Pour pallier la dépréciation monétaire, le fisc a admis à certaines époques que l'entreprise prélève sur ses recettes une somme complémentaire avant d'établir son bénéfice.

Ont été admises successivement la réévaluation des immobilisations et la constitution de provisions pour renouvellement des immobilisations, mais, depuis 1945, seule la réévaluation a été pratiquée (1).

L'un des effets de la réévaluation est de dégager de nouveaux amortissements. Ceux-ci s'échelonnent en principe sur la durée probable d'utilisation des éléments à amortir comptés à partir de l'exercice dont le bilan est révisé. Pratiquement, le taux appliqué avant la révision est conservé et seule augmente l'annuité obtenue par application de ce taux à la nouvelle valeur d'actif réévaluée.

Pour les entreprises étudiées ici, il paraît certain qu'un calcul de l'amortissement sur le prix de remplacement aboutit simplement à un dégagement fiscal par le jeu des déductions supplémentaires légalement autorisées mais n'a aucun effet véritable sur le remplacement en particulier et sur l'investissement en général.

On peut remarquer enfin que dans une branche en croissance continue comme l'industrie cimentière de l'après-guerre, le remplacement n'a généralement pas lieu à l'identique. Le nouveau matériel contient certaines améliorations techniques, un supplément de capacité de production le cas échéant et le coût en est forcément plus élevé. Là aussi il conviendrait normalement d'en tenir compte.

Toutes ces difficultés expliquent que l'industrie française dans son ensemble et en particulier l'industrie des chaux et ciments ait renoncé à faire coller l'amortissement à la dépréciation effective et se soit bornée à rechercher une méthode qui n'entraîne pas d'appauvrissement, de perte de substance.

Dans la pratique des sociétés, la notion d'amortissement fiscal — charge déductible de l'impôt sur les bénéfices — absorbe et recouvre la notion d'amortissement technique (la seule valable pourtant sur le plan économique). Cette espèce d'abdication devant la législation fiscale se justifie. En effet, ce qui importe à l'industriel, c'est d'inclure dans son prix de revient et par suite dans son prix de vente une annuité suffisante pour qu'au moment où se pose le problème du remplacement, le matériel soit complètement amorti même si la cadence suivie n'a coïncidé en rien avec la courbe réelle de dépréciation. Or les taux admis par le fisc sont dans l'ensemble assez larges et dans la plupart des cas en fin de période, les entreprises qui les

(1) En fait, on sait que les mesures ont été insuffisantes : les coefficients ne corrigent que dans une certaine mesure les effets de la hausse et, par ailleurs, ils ne tiennent pas compte des divergences dans les variations de prix des différentes catégories d'immobilisations.

ont appliqués se trouvent disposer d'une marge de sécurité susceptible de couvrir tous risques d'obsolescence.

En conséquence, la méthode suivie le plus fréquemment — et qui était pratiquement la seule jusqu'à une date récente tout au moins dans l'industrie cimentière — est celle de l'amortissement linéaire, les taux retenus étant ceux admis par l'administration selon chaque nature d'immobilisation. Ceci conduit aux durées d'amortissement suivantes :

TERRAINS :

Terrains d'exploitation (carrières) 33 ans

CONSTRUCTIONS :

Bâtiments industriels

— Usines (magasins d'outillage, ateliers d'entretien, etc.). 20 ans

Bâtiments administratifs et commerciaux

— Bureaux 20 ans

— Dépôts de vente 40 ans

Autres bâtiments d'exploitation :

— Maisons destinées au logement du personnel :

● construites par nous 40 ans

● achetées à des tiers 20 ans

— Bâtiments accessoires et améliorations (garages, remises, buanderies, clapiers) 10 ans

— Constructions et installations de réfectoires, lavabos, bains-douches et plus généralement toutes les installations d'hygiène et de salubrité à l'usage du personnel (bâtiments pour œuvres sociales, infirmeries) 40 ans

Voies de transport et ouvrages d'art :

— Voies de terre 20 ans

— Voies de fer 20 ans

— Pistes et aires 20 ans

MATERIEL ET OUTILLAGE

Matériel (y compris les bâtiments dont le sort est lié à celui du matériel et inscrits à cette rubrique) 10 ans

Outillage 10 ans

MATERIEL DE TRANSPORT

Vélomoteurs, scooters 3 ans

Matériel automobile 4 ans

Matériel ferroviaire 5 ans

MOBILIER, AGENCEMENTS, INSTALLATIONS

Mobilier et matériel de bureau 10 ans

Machines comptables 5 ans

Agencements, aménagements, installations 10 ans

En fait, pour certaines catégories d'immobilisations ces durées se sont trouvées raccourcies en 1951 par la possibilité qui a été offerte aux sociétés de pratiquer des amortissements accélérés. Ces dispositions intéressent toutes sortes de matériel dont on veut favoriser l'acquisition ou accélérer le renouvellement, mais elles n'ont en fait aucune justification économique proprement dite. Elles ne visent qu'à accorder un dégrèvement fiscal anticipé, le fisc octroyant en quelque sorte un prêt sans intérêt aux entreprises bénéficiaires. D'une toute autre nature, en revanche, sont les amortissements accélérés prévus en faveur de certaines branches pour lesquelles il est estimé que la durée effective d'utilisation des éléments d'actif doit être probablement inférieure à la durée normale. Mais l'industrie cimentière n'a pas été comprise parmi ces secteurs pour lesquels on prévoit une désuétude rapide des installations et n'a bénéficié par suite d'aucune mesure particulière.

La loi du 28 décembre 1959 a, pour la première fois en France, édicté un système d'amortissement dégressif pour les biens d'équipement des firmes industrielles mis en service à partir du 1^{er} janvier 1960. De nouveaux taux appliqués à la valeur résiduelle des biens à amortir permettent d'obtenir une dégressivité, les entreprises qui optent pour ce système ne pouvant plus par contre bénéficier des amortissements accélérés admis jusqu'alors. Dans l'ensemble, les sociétés cimentières ont, pour leurs nouvelles installations, opté pour le système dégressif qui cadre mieux avec la courbe réelle d'utilisation des immobilisations et offre en même temps une certaine souplesse pour la détermination des annuités (les amortissements différés en période bénéficiaire peuvent en effet être reportés sur les exercices suivants pour la fraction excédant l'annuité linéaire).

Amortissements accélérés comme système dégressif font partie d'une politique concertée du législateur qui vise à développer les investissements et, plus particulièrement, les renouvellements de matériel. En effet, si l'entreprise a récupéré plus vite le prix d'acquisition d'une immobilisation, elle pourra être entraînée à réinvestir à nouveau. Si elle ne réinvestit pas, sa charge fiscale sera alourdie, au contraire, si elle réinvestit, elle pourra encore la minimiser et invoquer le bénéfice des dispositions fiscales pour les biens capitaux qu'elle acquiert en remplacement des installations mises prématurément à la ferraille. On peut également ajouter qu'elle pourrait réaliser un bénéfice supplémentaire en négligeant certaines dépenses d'entretien ou de réparation et, en même temps, profiter des perfectionnements techniques des nouveaux appareils.

Dans le cas de l'industrie cimentière, il ne semble pas que de telles mesures aient eu une incidence quelconque sur la décision d'investir ou tout au moins qu'elles n'aient joué dans des cas

bien particuliers, pour de petites sociétés où l'effort d'investissement est par à-coups et où il n'existe pas de véritable programme de Travaux Neufs.

D'ailleurs, si pour calculer les amortissements, une firme cimentière raisonne dans le cadre tracé par la fiscalité, cela ne justifie pas que les montants retenus en dernière analyse coïncideront avec ceux fiscalement possibles.

Le tableau ci-dessous compare pour les dix dernières années la moyenne pondérée rapportée à la tonne de liant hydraulique de l'amortissement effectivement pratiqué et de l'amortissement fiscalement possible (1).

L'annuité moyenne présente sur la période une relative stabilité. Soulignons au préalable qu'elle équivaut à peu près à la moitié de celle relevée en 1939 : 40 francs, soit en francs 1961 : 12,88 francs. La courbe qui reflète la tendance générale de la branche présente peu d'analogie avec celle de l'investissement brut à la tonne (2). On ne saurait pour autant lier l'amortissement comptable au renouvellement effectif. Ainsi, la dispersion assez grande que l'on constate à l'intérieur de la branche s'explique par un certain nombre de raisons qui n'ont rien à voir avec le maintien du potentiel existant :

— montant des résultats d'exploitation qui sont eux-mêmes fonc-

	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
	en francs courants									
Amortissement effectif	4,70	4,84	4,66	4,56	5,04	5,87	6,01	6,19	6,19	6,77
Amortissement fiscal	4,35	4,47	4,47	4,78	5,11	5,72	6,09	6,06	6,09	6,75
	en francs constants									
Amortissement effectif	5,99	6,37	6,10	5,74	6,06	6,72	6,41	6,38	6,19	6,73
Amortissement fiscal	5,54	5,88	5,88	6,02	6,14	6,54	6,49	6,25	6,09	6,71
$\frac{\text{Amortissement effectif}}{\text{Amortissement fiscal}}$	1,08	1,08	1,04	0,95	0,98	1,02	0,98	1,02	1,02	1,00

(1) D'après l'enquête annuelle effectuée par le Délégué Général du Syndicat National.

(2) Cf. Chapitre I, Section II.

tion essentiellement de l'implantation de la firme et de la conjoncture dans sa zone d'action.

— souci plus ou moins marqué des dirigeants de régulariser le bénéfice net distribuable, particulièrement apparent dans les plus grosses sociétés (1), intéressées au premier chef par les réactions de la Bourse, beaucoup moins chez les petits producteurs à structure « familiale ».

— possibilité d'amortissement — linéaire et dégressif — résultant de l'importance des immobilisations et de leur date d'acquisition mais aussi des réévaluations pratiquées.

— enfin, besoins d'autofinancement en fonction du montant des dépenses d'équipement à couvrir et des ressources extérieures obtenues.

L'annuité par tonne va donc varier selon la politique propre de chaque firme, dominée par cette série de facteurs que nous venons d'énumérer, les compensations qui jouent sur la longue période atténuant sensiblement les disparités constatées (les taux les plus élevés apparaissent réalisés par Lafarge — qui dispose maintenant de trois usines récentes — et quelques autres producteurs de moindre importance).

REPARTITION DE L'ANNUITE D'AMORTISSEMENT A LA TONNE DE LIANT PRODUIT EN CIMENTERIE

(en % du tonnage recensé)

Amortissement/tonne	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Au-dessous de 3,50 F	38,4	36,5	13,5	7,2	3,2	3,3	6,-	5,8
De 3,50 F à 6,00 F	32,2	38,5	58,2	58,2	45,1	53,9	51,1	6,7
Au-dessus de 6,00 F	29,5	25,-	28,3	34,6	51,7	42,8	42,9	87,5
	100	100	100	100	100	100	100	100

(1) En cours d'exercice l'amortissement est réparti soit par douzièmes, soit d'après le tonnage produit, selon la méthode de l'abonnement, mais des ajustements souvent sensibles sont réalisés en fin d'année selon les résultats réalisés... et les bénéfices que l'on souhaite faire ressortir.

Il est courant également de jouer sur le Gros Entretien, telle dépense pouvant valablement, en saine gestion, être aussi bien prise en charge par l'exploitation que faire l'objet d'un amortissement étalé sur les exercices suivants. La doctrine fiscale assez rigide en la matière freine toutefois les mutations possibles, les contrôles réguliers qui sont exercés pouvant amener des réintégrations qui risqueraient d'être lourdes à absorber sur une seule année.

Si l'on abandonne les montants unitaires pour les masses globales, on observe alors que les immobilisations de l'ensemble de l'industrie cimentière sont amorties à raison de 61 % environ à fin 1962, ce qui traduit une cadence d'amortissement, somme toute normale pour une industrie typiquement lourde. Bon nombre de sociétés se situent autour de cette moyenne — dont Lafarge et Poliet & Chausson. Les ratios les plus faibles traduisent aussi bien l'importance exceptionnelle de l'effort récent d'investissement — Vicat par exemple — qu'une politique d'autofinancement sensiblement moins accentuée qu'ailleurs — Ciments Français. Des raisons inverses justifient les rapports les plus élevés qui sont surtout le fait de fabricants de capacité assez modeste, à l'exception de Lambert cependant.

Si l'on cherche pour conclure à résumer les observations et remarques précédentes en une idée directrice, on peut dire que ce n'est pas sans des raisons impératives — et en tous cas tout à fait valables — que l'annuité ne se trouve pas portée au maximum possible.

Pour les dirigeants des firmes cimentières, l'amortissement est bien l'autofinancement-type (1), privilégié puisque non seulement il est réputé gratuit, mais encore qu'il se prêtera beaucoup moins à la critique d'actionnaires ou de boursiers que la constitution de provisions. Les amortissements pourront aussi bien servir à augmenter le fonds de roulement qu'à acquérir des immobilisations additionnelles tandis que par une sorte d'« inversion de fonction » une augmentation de capital, un emprunt, destinés en principe à majorer l'avoir social, peuvent servir au renouvellement du matériel.

Certes, la sauvegarde du fonds d'amortissement présente moins d'intérêt pour les plus grosses sociétés car elles travaillent pour une bonne part avec des fonds extérieurs et en période inflationniste, elles pourraient sans inconvénient se préoccuper simplement du remboursement et du service de la dette et de la rémunération normale des actionnaires.

Cependant, en raison de son caractère gratuit, le financement par amortissement sera toujours préféré aux capitaux extérieurs, tout au moins dans les limites que nous avons définies.

(1) L'un des dirigeants les plus en vue de l'industrie cimentière, M. Demonque, constate ainsi : « Le problème des amortissements a changé fondamentalement d'aspect. Il était en période de relative stabilité technique et économique un problème de gestion. En période de progression accélérée, il n'est plus qu'un problème comptable et fiscal. Dans l'entreprise moderne, l'amortissement n'est plus pratiquement autre chose qu'un bénéfice non taxable, réservé à de nouveaux investissements. C'est ainsi que les notions d'amortissement, de renouvellement, d'accroissement quantitatif, se trouvent aujourd'hui bien mêlées et confondues — au niveau comptable et fiscal — dans les termes d'« amortissement » et d'« autofinancement ». (Rapport au Centre de Recherches et d'Etudes des Chefs d'Entreprise, Octobre 1958).

§ 2. — Les réserves

L'essentiel du bénéfice net de fin d'exercice est distribué. La partie épargnée est variable selon les entreprises cimentières, mais toujours d'un montant relativement faible. Elle figure au bilan sous des rubriques diverses : réserve statutaire, réserve de prévoyance, réserve facultative...

Si l'on met à part la réserve légale dont le caractère obligatoire impose une certaine constance et une certaine régularité dans les dotations annuelles, pour les autres leur constitution, puis leur accroissement sont très épisodiques et dépendent des circonstances, de l'importance du bénéfice réalisé, lui-même fonction pour une bonne part de la conjoncture plus ou moins favorable pour la société intéressée, également de ses besoins en capitaux.

Dans notre analyse des bilans, les plus-values à réinvestir ont été traitées comme des réserves bien qu'elles proviennent de la vente d'éléments d'actif. La raison en est que si pour un certain nombre de firmes, il est assez facile de les identifier, pour d'autres on se heurte à une impossibilité totale car elles sont fondues dans une rubrique générale comme par exemple « réserve facultative » et le rapport du Commissaire aux Comptes n'en fait pas état. On peut fort bien admettre d'ailleurs que les sociétés étant maîtresses de leur politique de cession, il s'agit là d'une source de financement propre qui ne dépend pas vraiment de circonstances extérieures.

Les plus-values peuvent résulter de la vente de matériel et d'outillage le plus souvent totalement amortis et alors elles représentent l'intégralité du prix qui n'est jamais très élevé car généralement les éléments vendus sont destinés à être ferrailés. Parfois, elles correspondent à des ventes de terrains et sont alors plus importantes. On peut remarquer à ce sujet que dans bien des cas en cimenterie, les ventes de terrains n'interviennent qu'en vue de préparer l'acquisition d'autres terrains plus propices à l'exploitation en carrière. Il s'agit finalement d'une sorte de troc avec les propriétaires voisins.

D'une manière générale, le réinvestissement interviendra assez rapidement et les plus-values viendront alors grossir le montant des amortissements de l'exercice.

§ 3. — Les provisions

Ce sont essentiellement les provisions pour risques qui peuvent être utilisés pour le financement d'investissements.

Certes, quand le débours doit intervenir rapidement, l'entreprise ne peut songer à immobiliser ces fonds. Il s'agit plutôt alors d'exigibilités à court terme. Par contre, lorsque le risque très aléatoire ne doit pas intervenir avant plusieurs années, les sommes correspondantes peuvent alors fort bien être investies. Au moment où la perte se réalisera, d'autres ressources (des capitaux extérieurs par exemple) y feront face. On peut citer ainsi les provisions pour litiges (des procès importants peuvent s'étendre sur une longue période), les provisions de propre assureur qui, jusqu'à une date récente se trouvaient dotée régulièrement chaque année ; le législateur a contrarié fortement cette pratique en les soumettant à l'impôt sur les sociétés, ce qui en diminue évidemment l'intérêt pour les entreprises.

On se doit d'être plus réservé pour les provisions pour dépréciation qui sont avant tout des « correcteurs d'actif ». Généralement, la perte ou, le cas échéant, la reprise sur provision, intervient au cours de l'exercice suivant. Certes, dans certains cas, elles ont pu être calculées largement et sont alors susceptibles de financer des immobilisations, mais faute de pouvoir, dans une étude d'ensemble comme la nôtre, repérer ces exagérations, nous avons préféré les négliger car, de toute façon, les sommes en question sont très faibles.

On rencontre également certaines provisions dont le libellé très général fait penser qu'elles ont été constituées sans objet réel autant qu'on puisse en juger. Ce sont alors de véritables réserves occultes créées dans un souci de prévoyance afin de mettre de côté des bénéfices en période faste pour pouvoir, le cas échéant, les prélever en conjoncture moins favorable. On retrouve là l'un des aspects de la traditionnelle politique de régularisation des bénéfices qui influence ainsi directement l'autofinancement réalisé. En fait, de telles provisions sont assez difficiles à découvrir à la simple lecture des bilans, mais l'expérience pratique montre que la plupart des sociétés cimentières y ont plus ou moins recours à différentes époques. Les provisions pour risques sont-elles d'ailleurs absolument pures ?

Ceci étant admis, il n'en reste pas moins que l'autofinancement par les provisions reste très modique, ne serait-ce que si on le compare aux amortissements. En fait, la position rigide du Conseil d'Etat visant à soumettre à l'impôt sur les sociétés toutes celles qui ne sont pas destinées à couvrir une perte probable n'incite pas les entreprises à jouer spécialement sur ces postes en dehors de toute nécessité de saine gestion.

Le législateur a, depuis 1941, autorisé la constitution de « Fonds de renouvellement » destiné en cas de hausse des prix à fournir aux

entreprises les disponibilités nécessaires au maintien du stock outil (1).

Quelle que soit leur appellation, ces comptes sont en fait de véritables réserves, exonérées d'impôt, qui constituent un autofinancement, certes, plus nominal que réel puisque destiné à compenser la hausse des prix, mais qui a pu servir à des achats de biens capitaux. C'est dans le même esprit qu'avait été autorisé par le législateur, en 1939, la constitution de provisions qui avaient pour but d'assurer le renouvellement du matériel et de l'outillage. Ce régime a été abrogé par une ordonnance de 1945 et les montants correspondants virés à une réserve de renouvellement du matériel que l'on rencontre dans la plupart des sociétés cimentières.

*
**

Nous n'avons envisagé jusqu'ici que l'autofinancement apparent, mais, en fait, dans tous les bilans existent des réserves latentes résultant de minorations de postes de l'actif ou de majorations de postes du passif. Les unes et les autres se traduisent par une réduction artificielle des bénéfices réalisés; ces derniers n'apparaissant pas au bilan ne peuvent donc être distribués et constituent un véritable autofinancement occulte. Il serait assez dangereux cependant de tenter de le mesurer même approximativement. Tout au plus, peut-on dire qu'il existe presque automatiquement partout, souvent d'ailleurs sans que les dirigeants des sociétés eux-mêmes puissent en apprécier l'importance réelle.

Enfin, il apparaît légitime de tenir compte des bénéfices retenus dans l'entreprise jusqu'à leur mise en distribution.

Ces fonds, certes, ne devraient logiquement pas se trouver immobilisés, mais, en fait, ils constituent une sorte de volant permanent de capitaux, non négligeable et susceptible de financer l'équipement fixe à condition de se trouver relayé le cas échéant par d'autres res-

(1) Il s'est d'abord agi de « la provision pour renouvellement du stock de départ », puis en 1948 et 1949 a été autorisée la constitution de « dotation pour approvisionnement technique ». A partir de 1952, apparaissent les décotes ou dotations sur stocks qui, depuis la loi du 28 décembre 1959, ont été virées à la réserve de renouvellement des stocks. Par ailleurs, dans la législation actuelle, s'il est constaté pour un produit bien déterminé une hausse de prix supérieure à 10 % au cours d'une période ne pouvant excéder deux exercices successifs, l'entreprise peut pratiquer en franchise d'impôt une provision spéciale correspondant à la fraction de cette hausse excédant 10 %.

sources. De toute façon, ceci met bien l'accent sur l'unité de la trésorerie dans l'entreprise. Les dirigeants, lorsqu'il s'agit de procéder à des achats d'immobilisations, se soucient assez peu de l'origine des fonds qui sont disponibles et c'est le financier qui, dans un souci de rigorisme et d'orthodoxie, arrive à créer des affectations assez illusoires, il faut bien le dire.

Quelle que soit la rubrique sous laquelle il apparaisse, l'autofinancement dépend en fait essentiellement des ressources que permet de dégager l'exploitation. Or, l'avenir ne paraît guère devoir amener une amélioration sensible :

— d'une part, le prix de vente, mises à part des variations conjoncturelles, devraient continuer à s'abaisser tout au moins en valeur relative. Il s'agit là, d'ailleurs, de l'un des principaux arguments du ciment vis-à-vis des produits de substitution.

— d'autre part, les progrès de la productivité seront en partie compensés par les hausses subies sur les principaux éléments du prix de revient (salaires en particulier) de sorte que l'évolution appréciée en francs constants sera fort lente.

Finalement, les résultats d'ensemble de la branche ne devraient s'améliorer sur le long terme que de façon très faible.

Les distributions de dividendes sont elles-mêmes trop réduites au gré de l'actionnaire pour qu'on puisse envisager une augmentation substantielle des sommes mises en réserve.

L'autofinancement devant donc rester forcément limité, on peut en conclure a priori que la part des capitaux extérieurs, loin de diminuer, devrait s'accroître sensiblement. Ce n'est plus tellement une question de choix qui se pose aux dirigeants, mais une stricte nécessité s'ils veulent continuer à investir.



SECTION III

LE MARCHÉ FINANCIER

La plupart des sociétés cimentières sont cotées en Bourse et les augmentations de capital souscrites par le public ont de tous temps représenté la principale ressource extérieure. L'emprunt obligataire, au contraire, est, sauf d'exceptionnelles périodes d'abondance de capitaux, réservé aux plus grosses sociétés et il ne constitue en fait un financement régulier que pour le groupe des trois grandes firmes (1).

L'insuffisance des statistiques dans l'avant-guerre ne permet guère une étude d'ensemble de cette période. Il est cependant logique de penser que l'industrie des chaux et ciments bénéficiait comme les autres branches d'un marché financier en pleine activité, ce qui semble bien confirmé par les documents de l'époque qui ont pu être compulsés (2).

Dans l'après-guerre, les renseignements sont plus nombreux. En particulier depuis 1948 — époque à laquelle les séquelles de l'économie de guerre commencent à disparaître — les statistiques du Crédit Lyonnais indiquent distinctement les émissions de l'industrie cimentière que l'on peut comparer à celles des « sociétés privées et autres collectivités exerçant une activité économique ». La part prise sur le marché est faible, ce qui ne saurait surprendre en regard de la place de la branche dans l'industrie française et du petit nombre de sociétés intéressées. Sur la période 1948-1962, les émissions d'action représentent en moyenne 0,85 %, celles d'obligations 0,41 %, soit au total 0,58 %, ce qui, remarquons-le, au passage, correspond sensiblement à la part prise dans la Valeur Ajoutée Brute.

Si l'on pousse l'analyse un peu plus loin, on constate aussitôt une différence fondamentale. Pour l'ensemble des « sociétés privées et autres collectivités exerçant une activité économique », les emprunts obligataires représentent une part prépondérante du marché financier

(1) Ciments Lafarge, Poliet & Chausson, Ciments Français.

(2) Comptes rendus d'assemblées générales, journaux spécialisés.

(62 % sur la période), ceci pour des raisons qui sont bien connues (les intérêts versés viennent en déduction des résultats alors qu'une augmentation du capital entraîne ipso facto la nécessité de réaliser un bénéfice sensiblement supérieur, afin de rémunérer les apports effectués, celui-ci devant être d'autant plus élevé que l'impôt sur les sociétés vient en absorber une bonne partie). Peut-être aussi les industriels ont-ils pris conscience que la dépréciation monétaire larvée qui est la caractéristique de l'époque actuelle donne une prime certaine aux emprunteurs, tout au moins lorsqu'il n'existe aucune indexation sur un indice réel.

TABLEAU N° 22

EMISSIONS SUR LE MARCHÉ FINANCIER

Montant net effectivement versé par le public (en millions de francs)

Années	Actions de numéraire		Obligations (1)		Total	
	Francs courants	Francs constants	Francs courants	Francs constants	Francs courants	Francs constants
1948	8,42	19,31	0,63	1,45	9,05	20,76
1949	5,16	9,87	4,27	8,16	9,43	18,03
1950	7,07	11,88	0,03	0,05	7,10	11,93
1951	1,23	1,46	3,87	4,66	5,10	6,14
1952	3,11	3,75	2,91	3,51	6,02	7,26
1953	4,16	5,31	0,74	0,94	4,90	6,25
1954	30,58	40,24	10,34	13,60	40,92	53,84
1955	1,39	1,82	17,76	23,25	19,15	25,07
1956	0,77	0,97	16,33	20,57	17,10	21,54
1957	2,94	3,53	-	-	2,94	3,53
1958	28,27	32,34	- 0,12 (2)	- 0,14 (2)	28,15	32,20
1959	3,50	3,73	38,29	40,82	41,79	44,55
1960	30,52	31,45	27,35	28,19	57,87	59,65
1961	26,90	26,90	- 0,10 (2)	- 0,10 (2)	26,80	26,80
1962	23,40	23,26	17,60	17,49	41,—	40,75
Total	177,42	215,85	139,90	162,45	317,32	378,30

(1) Déduction faite des remboursements anticipés d'emprunts émis antérieurement.

(2) Excédents de remboursements sur les émissions.

Source : Crédit Lyonnais.

Dans l'industrie cimentière, au contraire (tableau n° 22), le montant des émissions d'actions est sensiblement plus élevé que celui des obligations. Sur la période 1948-1961, il s'élève à 215,85 millions de francs

constants, soit 57 % du total des émissions réalisées par la branche contre 162,45 millions de francs constants pour les obligations (1). Ces chiffres bien sûr, ne tiennent pas compte des divergences annuelles qui sont assez grandes car le nombre de sociétés cimentières venant sur le marché est limité et il suffit une année d'une seule opération financière importante pour faire nettement pencher la balance d'un côté.

Cette prédominance des augmentations de capital sur les emprunts obligataires qui apparaît finalement sur le long terme se justifie en fait par la structure même de l'industrie des chaux et ciments.

Seules les trois plus importantes sociétés ont une taille suffisante pour émettre régulièrement des emprunts obligataires. Pour les autres, ce mode de financement constitue une exception. La défaveur qui a frappé dans l'après-guerre les valeurs à revenu fixe a conduit les Pouvoirs publics et les banques que contrôlent le marché à réserver dans l'ensemble les émissions d'obligations à de grosses sociétés au standing boursier indiscutable, bien connues du public sur le plan national. Il faut ajouter que les cimentiers — mis à part les trois principaux — dont l'activité est concentrée en très peu d'usines — le plus souvent une seule — et qui sont ainsi particulièrement sensibles à une dépression locale, répugnent à prendre la lourde charge annuelle en intérêts et remboursement résultant d'emprunts dont le montant sera forcément élevé pour être admis en Bourse (2).

La grande irrégularité des émissions selon les années, due essentiellement comme nous l'avons vu au petit nombre des sociétés émettrices, ne permet pas d'espérer qu'elles soient régies par certaines lois élémentaires qui en commanderaient la fréquence et le volume.

Constatons simplement que la conjoncture de la branche durant la période étudiée n'a pratiquement eu aucune influence. Il faut convenir qu'en fait, depuis 1945, les ventes ont été en constante expansion avec seulement un léger ralentissement certaines années. Un renversement de tendance — comme il s'en est produit vers les années « 30 » — amènerait certainement une chute brutale des investissements et corrélativement des augmentations de capital et des emprunts obligataires. Mais une telle évolution est peu probable, tout au moins pour l'ensemble de l'industrie cimentière.

(1) Si, pour garder à l'étude d'ensemble toute son homogénéité, on retranche l'année 1948, on trouve pour la période 1949-1962 les montants suivants : pour les actions 196,54 millions de francs constants, soit une moyenne annuelle de 14,04 millions de francs constants et pour les obligations 161 millions de francs constants, soit une moyenne annuelle de 11,50 millions de francs constants.

(2) On ne peut guère concevoir actuellement une émission obligataire inférieure à 10 millions de francs.

TABLEAU N° 23

COMPARAISON DES EMISSIONS D'ACTIONS ET D'OBLIGATIONS
EFFECTUEES PAR QUELQUES BRANCHES D'INDUSTRIES

(1957 à 1962)

Montant net effectivement versé par le public
(en millions de francs courants)

		1957 à 1962		Valeur Ajoutée 1960 en \$ (1)
		Montant total	en %	
Emissions d'actions	Ciment	115,53	0,72	0,45
	Sidérurgie	1.019,60	6,39	4,-
	Chimie	2.493,99	15,64	6,9
	Matériaux de construction (2)	86,60	0,54	1,7
	Sociétés privées et autres collectivités exerçant une activité économique	15.949,28	100	
Emissions d'obligations	Ciment	103,02	0,34	0,45
	Sidérurgie	648,76	2,16	4,-
	Chimie	521,34	1,73	6,9
	Matériaux de construction (2)	34,78	0,11	1,7
	Sociétés privées et autres collectivités exerçant une activité économique	30.072,37	100	

(1) Valeur Ajoutée très approximative par rapport à l'ensemble de l'industrie.

(2) Ciment non compris.

Source : Crédit Lyonnais.

L'élément essentiel étant plutôt non pas la Demande, mais l'Offre de capitaux (1), le volume des émissions est beaucoup plus conditionné par la conjoncture du marché financier. Ainsi, l'année 1954 qui sonne « le réveil boursier » est-elle marquée par un chiffre record (5.384 millions de francs 1961). De même, la relative abondance des capitaux prêts à s'investir à long terme de ces dernières années (1959 à 1962) s'est-elle traduite par le volume élevé des émissions si, toutefois, on veut bien en retenir le montant global car, en fait, le raisonnement ne saurait être le même pour les augmentations de capital comme pour les emprunts obligataires.

(1) En fait, cette affirmation n'est pleinement valable actuellement que pour les emprunts obligataires et sera sérieusement nuancée par la suite.

§ 1. — Les augmentations de capital

L'importance et la fréquence des émissions d'actions varient à peu près selon la taille des sociétés. Pour la plupart d'entre elles, les augmentations de capital constituent un mode de financement assez régulier qui, pour les trois plus importantes firmes, présente une certaine alternance avec les émissions d'obligations.

Aussi loin qu'on remonte, elles ont généralement été couvertes sans véritable difficulté. Ne sont à exclure que les années « 50 », les « années noires » pendant lesquelles le public s'était détourné des actions très en retard sur les prix. L'annonce d'une augmentation de capital entraînait aussitôt la chute des cours ; elle ne pouvait guère être souscrite que par arbitrage de titres anciens contre les nouveaux.

Le rythme des émissions est-il commandé par certains facteurs prédominants ? Dans l'après-guerre, ce ne sont certainement pas les variations conjoncturelles de la branche. Aucune corrélation ne peut être trouvée dans l'évolution du chiffre d'affaires et celle des émissions d'actions.

Celles-ci sont-elles alors influencées par le cours en Bourse ? L.I.N.S.E.E. ne publie malheureusement pas d'indice particulier permettant de suivre l'évolution des cours de l'ensemble de la branche. Certaines valeurs cimentières-type sont, selon les époques, groupées avec d'autres valeurs des Matériaux de Construction et des Bâtiments-Travaux Publics. L'évolution sur le long terme de cet indice synthétique constitue tout au moins une première indication.

L'indice (base 100 en 1913) reste constamment au-dessus de l'indice général des valeurs à revenu variable jusqu'en 1933, époque à laquelle se font sentir les premiers effets de la crise de surproduction. La reprise est très nette en 1941 et jusqu'en 1948 le nouvel indice « Matériaux de Constructions - Travaux Publics » (base 100 en 1938) reste plus élevé que la moyenne française. Les deux courbes sont ensuite à peu près parallèles jusque vers 1955, date à laquelle l'indice rectifié (base 100 en 1949) diverge en baisse du mouvement d'ensemble et ce jusqu'en 1960 où la tendance se renverse quelque peu.

Si, maintenant nous nous attachons plus précisément à quelques valeurs cimentières, nous constatons alors que les cours suivent à peu près la courbe qui vient d'être grossièrement définie, bien qu'en fait existeraient des écarts non négligeables de part et d'autre de la droite de tendance que l'on pourrait tracer.

D'une façon générale, il s'agit de valeurs peu spéculatives, au marché assez étroit, dont la capitalisation boursière reste relativement modeste (bien qu'on puisse objecter une brillante exception...) mais qui sont assez bien classées dans le public et de ce fait moins sensibles que d'autres aux mouvements d'humeur de la Bourse.

Le niveau modéré des cours de la plupart de ces sociétés explique d'ailleurs en partie la bonne tenue du taux de rendement de l'ensemble de la branche qui s'inscrit dans l'après-guerre au-dessus de la moyenne française... sans atteindre certes un montant bien élevé.

D'après les données, il semble impossible d'établir, tant pour la branche que pour chaque firme en particulier, de relation causale entre le cours en Bourse et l'augmentation du capital en numéraire. La date précise de l'opération peut certes être influencée par le niveau du cours, dans certains cas, mais en fait dans l'après-guerre, cette notion a perdu de son importance. Ce qui importe, c'est, d'une part, la nécessité dans laquelle se trouve la société de recourir à ses actionnaires pour financer ses investissements — compte tenu des besoins et des autres ressources utilisées — et, d'autre part, les disponibilités en capitaux, compte tenu de l'offre effective et des autres émissions devant venir à la même époque sur le marché.

Si le cours n'influence pas l'émission, du moins peut-il peser sur le prix auquel elle est faite.

La tradition veut, en France, contrairement à la plupart des pays étrangers où l'émission se fait pratiquement au cours en Bourse que, mises à part des périodes d'euphorie financière, la prime soit d'un montant très faible, couvrant simplement les frais d'émission.

L'évolution peut ainsi être retracée schématiquement pour la branche qui nous intéresse :

1920-1929 : c'est pour l'industrie des chaux et ciments une période de forte croissance. Les capitaux sont abondants et les firmes d'un certain standing émettent avec une prime appréciable. Les sociétés cimentières se conforment pour la plupart à la tendance générale : nombreux sont les cas où le prix d'émission représente plus du double du nominal des titres.

1930-1939 : la crise donne un coup d'arrêt à l'expansion de la branche qui jusqu'à la guerre connaît une période néfaste de régression continue. Les émissions sont donc moins nombreuses avec de faibles primes (plusieurs sont même faites au pair).

1940-1944 : les entreprises ne sont pas à même de profiter des importantes disponibilités en capitaux. Pendant toute la guerre, les émissions sont rares et les primes peu élevées.

1945-1948 : les besoins sont énormes, mais en même temps, il existe une exceptionnelle abondance de capitaux prêts à s'investir à long terme. D'où de nombreuses émissions avec des primes variables, assez fortes dans l'ensemble (le tiers, la moitié, les deux-tiers du nominal). Deux d'entre elles dépassent plusieurs fois le nominal.

1949-1953 : l'argent frais manque. La stagnation du marché est générale. Des émissions sont faites au pair. Les primes, lorsqu'il en existe, ne couvrent plus guère que les frais d'émission.

1954-1962 : la reprise en Bourse est spectaculaire. Les augmentations de capital se généralisent mais les primes restent faibles. A partir de 1958 quelques firmes cimentières profitent d'un climat favorable pour émettre à un prix plus élevé mais l'ensemble de la profession ne suit pas le mouvement.

Cette rétrospective rapide montre qu'il existe certainement un rapport de cause à effet entre les variations du marché financier et le taux auquel sont émises les actions nouvelles. Mais en poussant l'examen plus avant, peuvent être constatées des divergences assez sensibles entre les sociétés sans que les conditions différentes d'émission paraissent justifiées par des considérations propres à la firme considérée (standing boursier, résultats connus et estimés pour l'avenir, importance des investissements à financer...). Il est certainement tenu compte du cours pour fixer le montant de la prime, mais ce n'est pas là l'élément déterminant : de faibles primes se rencontrent fréquemment avec un cours très élevé. C'est donc, il faut l'admettre, l'opinion personnelle des dirigeants conseillés par leurs banquiers, qui est prépondérante.

Ainsi, certains peuvent penser qu'une forte prime va entraîner des difficultés pour le placement. Ce qui serait peut-être vrai dans le marché libéral d'avant-guerre a peu de chances de se produire à une époque où la Demande de valeurs à revenu variable excède très largement l'Offre, et se trouve de plus canalisée par les Pouvoirs publics.

Les dirigeants peuvent craindre aussi les conséquences sur le cours du titre en Bourse : après l'émission, il sera théoriquement d'autant plus élevé que la prime sera plus forte. Au cas où, pour des raisons quelconque, le cours réel baisserait après réalisation de l'opération financière, il se trouverait rapidement au-dessous du cours théorique et le souscripteur, en cas de revente de ses actions, se trouverait perdant, d'où des récriminations fort désagréables... de la part d'actionnaires mécontents. Mais en fait de tels ennuis seraient faciles à éviter : il suffirait de tenir compte pour fixer le prix d'émission des perspectives à court terme du cours, que l'on peut généralement prévoir assez aisément, et se réserver alors une marge de sécurité.

De toutes façons, le risque est limité et sur le plan de la morale économique, il semble normal pour une entreprise importante de se baser, lors d'une émission, sur le cours en Bourse qui tient compte des réserves accumulées par prélèvement sur les bénéfices antérieurs et reflète l'opinion qu'a le public de la société, plutôt que sur le nominal

qui, en période de dépréciation monétaire continue, ne signifie plus grand-chose. Ce que l'actionnaire perd à la souscription, il doit le récupérer ultérieurement en plus-value boursière. La société pourra d'ailleurs, si elle le désire, incorporer à tout moment tout ou partie de la prime d'émission et faire bénéficier ses actionnaires d'actions gratuites.

En fait le problème dépasse singulièrement la seule branche des chaux et ciments, mais si nous insistons ici c'est parce qu'il se pose avec une particulière acuité dans une industrie à investissements lourds et coûteux qui a de gros besoins de capitaux et en même temps des possibilités limitées d'autofinancement.

Il semble maintenant que l'on s'accorde à reconnaître la nécessité de primes élevées : un mouvement prudent mais général se dessine. Ainsi la Commission de Financement du IV^e Plan indique-t-elle dans son rapport qu'« il appartiendra aux entreprises elles-mêmes et aux banques d'exercer sous le contrôle des Pouvoirs publics une action progressive en vue de ce résultat ».

Il serait souhaitable que dans chaque branche, les entreprises chefs de file adoptent cette position quelque peu révolutionnaire mais bénéfique pour leur politique d'investissements et par suite leur croissance.

L'amélioration des conditions d'émission est d'autant plus nécessaire que malgré la part relativement plus importante prise actuellement par les augmentations de capital dans le financement de l'industrie des chaux et ciments, on constate une réticence assez forte à recourir plus souvent aux actionnaires. Il faut dire que si la société veut respecter son engagement moral de servir aux nouveaux porteurs un dividende acceptable, — que la pratique veut à peu près égal à celui distribué avant l'opération — sa charge annuelle risque d'être lourde, d'autant plus qu'elle est aggravée par la fiscalité existante.

Ces dernières années, afin, en particulier, de tourner la rigueur de la loi fiscale, des sociétés importantes ont délibérément « passé » en totalité ou en partie le dividende annuel, distribuant en contrepartie des actions gratuites. Mais cet exemple n'a été suivi par aucune des firmes cimentières. Tout au plus, peut-on dire que pour certaines, le montant du coupon n'a pas suivi la dévalorisation continue du franc.

Le législateur, afin de neutraliser la fiscalité, a pris l'heureuse initiative en 1957 d'exonérer de l'impôt sur les sociétés les dividendes distribués aux actions nouvelles, pendant sept années et dans la limite de 5 % du capital appelé, y compris la prime. Mais il ne semble pas que cette mesure ait eu une influence quelconque sur le volume et la fréquence des émissions dans la branche. Tout au plus, incitera-t-elle

à des distributions plus importantes, bien que la marge soit faible puisque dans la plupart des cas, le bénéfice net réalisé est en presque totalité réparti sous forme de dividendes et tantièmes. (1).

§ 2. — Les emprunts obligataires

Tant en nombre qu'en montant, l'essentiel des émissions d'obligations dans le public est réalisé par les trois principales sociétés : Lafarge, Poliet & Chausson, Ciments français. Les autres emprunts émis par une dizaine de sociétés de moyenne importance sont d'un montant assez faible et assez espacés dans le temps pour une même firme. Si l'on met à part la période de surabondance de capitaux de l'immédiat après-guerre, ils n'ont constitué pour ces entreprises qu'un financement tout à fait exceptionnel.

Ceci explique tant les grandes irrégularités que l'on peut constater d'une année sur l'autre dans la courbe des émissions que la part relativement faible prise dans les ressources globales affectées aux investissements.

Le montant unitaire des emprunts émis, même pour les sociétés les plus importantes, a toujours été relativement modeste, si on le compare à ceux lancés par des firmes dépendant d'autres branches industrielles.

Si l'on considère qu'il s'agit généralement de sociétés anciennes, au crédit boursier solidement établi, on comprend pourquoi le besoin ne s'est pas fait sentir de recourir même en période de dépréciation monétaire accélérée à des formules d'indexation, d'obligations participantes ou convertibles en actions. Il est bien entendu de l'intérêt des firmes de s'en tenir aux formules classiques qui leur permettent d'alléger leurs charges financières par la simple dépréciation monétaire.

Il ne faudrait pas cependant conclure un peu hâtivement de ce qui précède que les entreprises intéressées ont trouvé sur le marché tous les capitaux d'emprunts dont elles ont eut besoin. Limitées avant-guerre par la surface de la société et ses possibilités de remboursement, les émissions d'obligations sont depuis l'après-guerre étroitement contrôlées par l'Etat qui répartit les fonds insuffisants entre les différents emprunteurs.

(1) Ceci ne signifie pas que l'actionnaire soit favorisé. Apprécié en pourcentage du capital appelé, prime d'émission comprise, le dividende global distribué n'apparaît pratiquement pas plus élevé que celui réparti au cours des années les plus sombres de l'avant-guerre, de 1933 à 1938.

Ceci étant, les émissions des firmes cimentières ne se distinguent en rien de celles offertes au public aux mêmes époques par les autres sociétés privées : taux d'intérêt fixe et amortissement par annuités constantes, la durée et le coût variant en fonction du marché des capitaux à long terme.

Depuis 1920, la durée n'a pratiquement jamais cessé d'augmenter jusqu'à l'immédiat avant-guerre où elle s'est stabilisée autour de 30 ans. Les emprunts émis immédiatement après la Libération sont encore amortissables sur une longue période (25 à 30 ans), mais l'inflation rapide des années « 50 » entraîne un refus des capitaux à s'investir à trop long terme et la durée baisse brusquement jusqu'à 15 et même 12 ans. A partir de 1954, année du renouveau du marché financier, on assiste à un rallongement de la période d'amortissement qui passe à 18 ans, durée qui est encore celle des emprunts émis actuellement.

Avant-guerre, les sociétés émettrices se réservaient la possibilité de racheter en Bourse les obligations qu'elles devaient amortir. Elles ont pu de cette manière réaliser des opérations particulièrement intéressantes pour des emprunts à taux d'intérêt faible dont le cours en bourse était tombé assez bas. Il en fut ainsi en particulier au moment de l'inflation rapide de 1950. Cette facilité disparut ensuite : une clause du contrat d'émission prévoyait que les bénéfices provenant des rachats devraient être affectés à un amortissement supplémentaire des obligations ou à augmenter leur prix de remboursement. Elle a reparu dans les derniers emprunts émis depuis 1959, la seule limitation étant désormais que les rachats ne pourront s'exercer qu'à concurrence d'une partie de l'amortissement annuel.

Le taux nominal a varié dans de faibles limites : 6 % en 1920, 6 1/2 - 7 1/2 en 1927/1929 pour revenir à 5 1/2 % pour les années 1935 à 1940. A partir de 1942, les occasions d'investissement deviennent rares, la demande est limitée alors que les capitaux sont encore abondants sur le marché et le taux diminue jusqu'à 4 %. Les conditions les plus basses seront constatées à la Libération en 1945 où des emprunts seront émis au taux de 3 3/4 %. Bon nombre de sociétés profitent alors de cette situation exceptionnelle pour rembourser par anticipation les emprunts émis dans l'avant-guerre à des conditions moins avantageuses. On assiste ensuite à un relèvement progressif, l'inflation de 1950 faisant faire immédiatement un bond au taux d'intérêt qui passe à 6 1/2, 6 3/4 %. Une amélioration s'est produite dans ces dernières années, le taux varie entre 5 1/2 et 5 % avec une tendance marquée à la stabilisation.

En fait, si ce taux nominal est intéressant à suivre dans ses variations, le coût pour l'entreprise est directement fonction du taux réel qui tient compte de toutes les données sans exception et en particu-

lier de la prime de remboursement et des frais d'émission. Le tableau ci-dessous résume pour un échantillon de quatre sociétés l'évolution comparée du taux de rendement pour l'obligataire et du taux réel pour l'émetteur sur quelques années caractéristiques.

Années	Sociétés	Taux de rendement pour le porteur	Taux réel pour l'émetteur
1930	Ciments du Languedoc	4,98 ‰	6,51 ‰
	Ciments Lafarge	4,81 ‰	6,33 ‰
	Poliet & Chausson	4,81 ‰	6,55 ‰
1946	Ciments Français	4,16 ‰	5,28 ‰
	Poliet & Chausson	4,22 ‰	5,34 ‰
1947	Ciments Lafarge	5,41 ‰	6,70 ‰
1959	Ciments Français	5,97 ‰	8,08 ‰
	Poliet & Chausson	6,65 ‰	8,82 ‰
1960	Ciments Lafarge	5,75 ‰	7,39 ‰
1963	Ciments Français	5,72 ‰	7,36 ‰

En fait, l'élévation du taux réel au cours de la période 1950-1959 apparaît beaucoup plus forte que celle du taux nominal en raison de l'augmentation sensible constatée sur la prime de remboursement.

Ajoutons qu'en ce qui concerne les garanties, le droit commun s'applique. Le contrat d'émission contient la clause pari passu générale ou limitée simplement aux autres emprunts obligataires (1).

Les émissions d'obligations sont-elles influencées par les variations du coût, autant dire du taux d'intérêt réel ? A la suite d'une étude publiée en 1956 (2), Brochier conclut que « le montant des emprunts obligataires témoigne d'une élasticité élevée par rapport à leur prix, donc que l'aspect coût du capital est largement pris en considération par les entreprises quand elles doivent déterminer l'ampleur et la date d'un appel au marché financier. En termes plus généraux, on dira qu'à l'intérieur de relations structurelles et institutionnelles données,

(1) On peut toutefois noter à titre indicatif le cas d'emprunts sur première hypothèque vers 1930.

(2) « Le comportement des entreprises devant le marché financier », La Revue Economique, 1956.

l'élasticité de la demande de capital obligataire par rapport au prix est appréciable ». Nos propres observations dans l'industrie cimentière tant sur la courbe globale des emprunts que sur les émissions propres à chaque firme semblent plutôt prouver que le coût ne joue qu'un rôle très limité dans les décisions des entreprises d'emprunter sur le marché. Pendant la courte période de l'immédiat après-guerre, la diminution sensible du taux a entraîné la conversion d'emprunts émis avant la guerre à des conditions moins favorables.

Mais ensuite, les considérations de coût ont pratiquement disparu devant des nécessités plus impérieuses : se procurer sur un marché, étroitement réglementé par l'Etat, le maximum de capitaux pour financer les investissements. Et en fait ce ne sont certainement pas des variations d'1 % ou même 2 % du taux de l'intérêt venant modifier dans une mesure relativement faible les charges financières annuelles qui pourraient conduire une société à différer un emprunt qu'elle a la possibilité de lancer et, à plus forte raison, l'inciter à choisir un autre mode de financement.

On ne voit guère comment dans les circonstances présentes les entreprises pourraient se procurer autrement une même masse de fonds, si ce n'est par une augmentation de capital qui, de toute façon, est bien onéreuse en fin de compte, particulièrement en période de dépréciation monétaire larvée.

Malgré ses avantages intrinsèques, l'emprunt obligataire reste pratiquement réservé aux plus grosses sociétés et l'on en vient à se demander comment une formule de groupement type G.I.S., G.I.C.E.L. ne pourrait être mise au point, la surface assez réduite de la branche — comparée à celle d'autres industries — ne constituant pas à nos yeux un obstacle majeur.

SECTION IV

LES CREDITS A LONG ET MOYEN TERME

§ 1. — Les prêts directs du Crédit National

Dès avant la dernière guerre, le Crédit National apportait son concours aux entreprises de dimension restreinte qui n'avaient pas accès au marché financier. Mais c'est surtout depuis 1947-1948 que les prêts se sont généralisés.

Ceux accordés à la branche « Ciments » (tableau n° 26) représentent sur la période 1949-1962 : 58,14 millions de francs constants 1961, soit une moyenne annuelle de 4,5 millions de francs, ce qui correspond à environ 0,80 % de l'ensemble des prêts octroyés à l'industrie française, donc une proportion relativement élevée si on l'oppose à celle prise dans la Valeur Ajoutée de toute l'industrie française (Tableau n° 25). Ceci prouve bien, s'il en était besoin, que si ces emprunts ne constituent somme toute qu'un financement d'appoint, ce n'est pas pour des causes inhérentes à l'industrie cimentière mais en raison essentiellement de leur caractère bien particulier de complémentarité. Selon la doctrine même du Crédit National, les entreprises qui ont recours à lui doivent faire un effort d'autofinancement de leur côté et faire appel en premier au marché financier. Aussi n'est-il pas rare de voir l'obtention d'un prêt subordonnée à la réalisation à bref délai d'une augmentation de capital. Il faut bien dire d'ailleurs que mise à part l'intervention du Commissariat au Plan — qui est appelé à donner son avis dès que le montant du prêt dépasse 2,50 millions de francs — ce sont avant tout des considérations financières qui prévalent. Prêtant sur ses fonds propres — obtenus essentiellement par emprunts sur le marché — le Crédit National garde une optique de banquier ! La surface de l'entreprise emprunteuse, sa solvabilité à court et long terme, la structure du bilan, l'équilibre du programme d'investissement et du plan de financement proposé, autant d'éléments qui sont essentiels pour la décision à prendre.

L'importance des fonds prêtés va varier suivant ces différents critères et aussi suivant les besoins exprimés — compte tenu des ressources susceptibles d'être obtenues par ailleurs — et la taille de l'entreprise. Dans l'ensemble, les montants octroyés sont assez limités par société, mais souvent le prêt est couplé avec un moyen terme et c'est l'opération globale qu'il faut en fait considérer. (1)

(1) Cf. § 2. Les crédits à moyen terme.

La durée du prêt consenti varie entre 7 et 12 ans. Normalement, l'amortissement commence la première année, mais dans bon nombre de cas, il est obtenu un différé de remboursement, ce qui permet de ne pas charger les premiers exercices alors que les installations nouvelles n'ont pas encore atteint leur plein rendement.

Le taux d'intérêt reste modéré pour un emprunt à long terme. Entre 1949 et 1962, il a varié dans d'étroites limites passant par un maximum de 7,50 % et un minimum de 6,50 % (1).

Mais ce coût se trouve grevé des frais de garantie. Les prises d'hypothèques sont assez rares car bien que peu onéreuses, elles présentent trop d'inconvénients pour la vie courante de la société. Le plus souvent, les prêts sont garantis par la caution solidaire d'un groupe de banques, ce qui a pour effet de majorer le coût de 1 % à 2 % selon le cas. Cette obligation de garantie peut paraître quelque peu anachronique vis-à-vis d'entreprises solidement établies pour lesquelles le prêt obtenu représente bien peu de choses, ne serait-ce que comparé à la valeur de liquidation de leur actif. Ne pourrait-on simplement concevoir une clause *pari passu* analogue à celle dont se contentent les obligataires. Si l'on peut en effet admettre qu'une garantie demeure nécessaire dans des branches où l'obsolescence est rapide et où l'équipement financé peut être rapidement désuet, en revanche dans l'industrie cimentière où malgré une sensible accélération le progrès reste encore très lent, où le produit solidement implanté ne peut être inquiété par des produits de substitution que dans des emplois marginaux, une solution plus souple paraîtrait pouvoir être adaptée sans danger. Il ne saurait être question de ranimer ici une vieille querelle mais de soulever simplement un problème qui mériterait, semble-t-il, d'être résolu dans une optique un peu plus libérale.

De toute façon, les demandes de prêts ne se sont nullement ressenties — il faut bien le reconnaître — des majorations ainsi apportées aux taux d'intérêt pas plus d'ailleurs que des variations de celui-ci en cours de période. Le coût total reste très acceptable pour l'emprunteur. Les critiques des dirigeants des sociétés cimentières portent surtout sur la limitation des fonds obtenus, laquelle limitation n'est pas particulière à l'industrie cimentière, mais s'applique de façon très générale à l'ensemble de l'économie française (Tableau n° 25).

Depuis peu, le Crédit National tente de « mutualiser » une partie de ses prêts directs. La formule, quelque peu inspirée des crédits professionnels, consiste à consentir un prêt global à des firmes de la même profession, groupées par tranche, garanti à la fois par la caution d'une société mutuelle et d'un groupe de banques. Outre la participation au

(1) Taux actuel : 6,75 %.

capital de la société de caution mutuelle, il est demandé aux sociétés emprunteuses de constituer un double fonds de garantie :

— professionnel, représentant 3 % du montant consenti — mais susceptible d'être porté jusqu'à 10 % en cas de mise en jeu de la garantie de la société de caution mutuelle — et qui est remboursé après apurement de tous les prêts de la même tranche ;

— interprofessionnel, également de 3 %, immobilisé pendant une fois et demie la durée du prêt et rapportant intérêt au taux des prêts directs moins un point soit 5,75 % l'an actuellement.

Le système est donc assez lourd. Il peut du moins permettre à certaines entreprises de petite et moyenne importance d'avoir plus facilement accès aux prêts directs en évitant surtout une prise d'hypothèque sur leurs biens.

La formule a pour l'instant été rejetée par le bureau du Syndicat qui estime que les sociétés cimentières n'ont rien à gagner à cette « mutualisation » des prêts du Crédit National. Certes, on pourrait envisager que ce système se substitue à celui des crédits professionnels en voie de disparition. Encore faudra-t-il s'assurer au préalable que le montant global accordé finalement à chaque firme participante sera sensiblement supérieur à celui auquel elle peut prétendre actuellement.

TABLEAU N° 24

REPARTITION EN POURCENTAGE DES PRETS DIRECTS ET CREDITS
A MOYEN TERME CONSENTIS PAR LE CREDIT NATIONAL

(1957-1961)

Sociétés cimentières par tranches de chiffre d'affaires annuel de l'année 1960 (en millions de francs)	Prêts directs	Moyen terme.
de 0 à 20	18 %	18 %
de 20 à 50	23 %	22 %
de 50 à 100	-	-
de 100 à 150	40 %	22 %
150 et au-dessus	19 %	38 %
Total	100 %	100 %

Sources : Statistiques du Crédit National.

TABLEAU N° 25

**MONTANTS COMPARES DES PRETS DU CREDIT NATIONAL
ET CREDITS A MOYEN TERME CONSENTIS A QUELQUES BRANCHES
D'INDUSTRIES POUR 1961-1962**

Branches	Prêts du Crédit National		Crédits à moyen terme				Valeur ajoutée 1960 en % Industrie
			Crédit National		C.N.M.E.		
	En millions de francs	en %	En millions de francs	en %	En millions de francs	en %	
Ciment	8,9	0,5	11,2	0,4	4,-	-	0,45
Sidérurgie	150,8	8,-	188,4	6,3	-	-	4,-
Chimie	273,8	14,5	299,-	10,1	6,8	-	6,9
Matériaux de construction (1)	(2)	-	(2)	-	11,6	-	1,7
Ensemble de l'Economie Française	1.887,-	100	2.966,-	100	834,5	100	-

Sources : Syndicat National, Crédit National, C.N.M.E., S.E.E.F.

§ 2. — Les crédits à moyen terme

Pratiquement inexistants avant la guerre, les crédits à moyen terme ont connu un vif développement à partir de 1945-1946 alors qu'il fallait utiliser les disponibilités monétaires pour pallier la défaillance du marché financier.

Pour l'industrie des chaux et ciments, les montants accordés de 1949 à 1962 représentent en francs 1961 : 201,98 millions de francs, soit une moyenne annuelle de 14,40 millions de francs (Tableau n° 26).

On peut s'étonner a priori de la relative importance prise par des emprunts limités à cinq ans, bien que cette courte durée constitue déjà en elle-même un commencement d'explication. L'une des raisons réside certainement dans leur grande souplesse d'utilisation. Alors que les prêts du Crédit National ne peuvent être tout au plus fractionnés qu'en deux ou trois tranches, les crédits à moyen terme — une fois

la décision d'octroi prise — peuvent être utilisés, par émission de billets à ordre au fur et à mesure de leurs besoins par les entreprises et en particulier pour des acquisitions de matériel et d'outillage.

Malgré une similitude certaine, on ne saurait cependant considérer de la même façon :

— les crédits réescomptables au Crédit National qui représentent l'essentiel des moyen terme accordés sur la période à l'industrie cimentière (72,9 %).

— les crédits professionnels qui ne correspondent qu'à 27,1 % du total.

I. — CREDITS REESCOMPTABLES AU CREDIT NATIONAL

Accordés assez facilement par les banques, sans l'exigence d'une sûreté réelle ou personnelle, de coût modéré (1), ces crédits ont longtemps constitué pour l'industrie cimentière la principale ressource extérieure. Il est bien certain cependant qu'un amortissement en cinq ans est particulièrement rapide pour des équipements lourds et coûteux et la renaissance du marché financier a entraîné corrélativement une diminution de la part prise par ces crédits qui ont été alors plus spécialement consacré à financer du matériel léger ou ont servi de crédits de relais, consolidés à brève échéance par une augmentation de capital ou un emprunt obligataire. Le plus souvent d'ailleurs, ils sont jumelés avec un prêt du Crédit National, selon la doctrine même de cet établissement qui vise à associer le banquier à son risque. Dans les nombreuses opérations de ce genre qui ont été ainsi montées, la première annuité de remboursement du prêt est généralement différée jusqu'à complète extinction du moyen terme. On peut cependant regretter que celui-ci soit fréquemment d'un montant trop élevé par rapport au prêt direct : les premières annuités pèsent sur l'exploitation, alors que l'équipement installé n'a pu encore donner toute sa mesure ; au contraire, les échéances du prêt, étalées sur 5 à 7 ans, pourraient supporter une certaine progressivité. Ne pourrait-on s'inspirer de la méthode des annuités constantes pour équilibrer les charges d'amortissement et d'intérêt et éviter ainsi de trop grever les premiers exercices.

En fait, cet inconvénient est surtout sensible pour les entreprises de petite et moyenne importance. Pour les grosses sociétés qui ont constamment un en-cours d'emprunt plus ou moins volumineux, l'étalement de la charge financière provenant de diverses sources peut être réalisé sans trop de difficulté grâce à un plan bien étudié au préalable.

(1) De 5,25 % et 4,87 % en 1946, le taux d'intérêt est passé par un maximum de 7,60 % en 1957 pour redescendre ensuite jusqu'à 6,25 %, 6,50 % actuellement.

Il est à remarquer que malgré l'importance relative de ces emprunts dans le financement des investissements de la branche, ils ne représentent en fait qu'une fraction infime de l'ensemble de ces crédits accordés à l'industrie française. Le pourcentage, modeste en lui-même, se compare toutefois en ordre de grandeur à celui constaté sur le marché financier, ce qui correspond sensiblement, nous l'avons vu, à la part prise dans la Valeur Ajoutée brute.

II. — CREDITS PROFESSIONNELS

C'est fin 1947 que fut mis en place le système des crédits « professionnels » pour l'industrie cimentière, lesquels étaient destinés au « rééquipement, au renouvellement et au développement du matériel industriel ». Au départ, l'accent était mis particulièrement sur les installations de séchage et de broyage du laitier afin d'accroître la production tout en assurant l'économie de combustible. Mais par la suite, aucune distinction ne fut faite entre les différentes sortes de matériel à financer, étant entendu toutefois que le Génie Civil était limité à un tiers du crédit accordé. Selon la règle générale en la matière, ces crédits sont garantis par une société de caution mutuelle « la société de caution mutuelle de l'industrie du ciment » qui instruit le dossier. Elle gère un fonds de garantie alimenté par des prélèvements effectués à concurrence d'un certain pourcentage sur chaque crédit utilisé et qui ne sont remboursés qu'après complète extinction de la dette. La société de caution mutuelle demande en outre aux emprunteurs une souscription à son capital social représentant 0,50 % du crédit sollicité. Mais en fait, il faut bien le dire, la garantie est surtout morale.

La Caisse Nationale des Marchés accorde son aval inconditionnel sur une partie du prêt, conditionnel sur l'autre, le risque restant alors à la charge du banquier. Le montant maximum du crédit ne peut dépasser à la fois 75 % du montant du matériel acheté et 15 % du chiffre d'affaires de la dernière année (compte tenu de l'en-cours).

Le coût est légèrement plus élevé que celui du moyen terme réescomptable au Crédit National (1).

Bien qu'il soit prévu que la Caisse des Marchés puisse demander à ce que le matériel acheté lui soit affecté en gage, en pratique il est simplement exigé de l'emprunteur l'engagement de ne pas vendre le matériel pendant la durée du crédit.

Chaque année, la Caisse octroie pour l'ensemble de l'industrie cimentière un montant de crédits à répartir entre les entreprises qui le

(1) En faisant la pondération pour tenir compte des différences de taux selon que l'aval est conditionnel ou inconditionnel, le coût a varié de 6,12 % en 1948 à 6,40 % actuellement, après être passé par un maximum de 7,35 % en 1952.

TABLEAU N° 26

CREDITS A MOYEN TERME ET PRETS DIRECTS DU CREDIT NATIONAL
(1948-1962)
(en millions de francs)

Années	Crédits professionnels				Crédits réescomptables au Crédit National (montant consenti)		Prêts directs du Crédit National (montant consenti)	
	Autorisations		Utilisations		Francs courants	Francs constants	Francs courants	Francs constants
1948	5,20	11,93	3,74	8,58	-	-	-	-
1949	4,70	8,97	2,89	5,51	5,90	11,28	-	-
1950	1,20	2,38	2,57	5,69	6,70	11,26	1,63	3,02
1951	7,61	19,16	4,29	5,18	10,00	12,03	2,50	3,00
1952	5,80	7,00	6,72	8,11	5,50	6,64	-	-
1953	2,85	3,63	3,66	4,87	16,00	20,41	1,00	1,27
1954	3,20	4,21	1,95	2,56	1,50	1,97	1,50	1,97
1955	1,56	2,04	1,99	2,60	0,40	0,52	2,00	2,62
1956	2,38	3,00	1,84	2,08	27,00	34,00	-	-
1957	2,92	3,51	3,08	3,70	15,50	18,63	15,00	18,03
1958	5,53	6,33	4,10	4,69	1,70	1,84	-	-
1959	1,25	1,34	4,45	4,75	15,00	15,93	-	-
1960	2,16	2,23	1,72	1,77	1,50	1,54	18,80	19,31
1961	2,96	2,06	2,10	2,10	7,10	7,10	6,27	6,27
1962	1,61	1,79	1,85	1,83	4,10	4,07	2,00	1,98
Total	50,21	110,50	46,11	60,90	117,00	140,18	61,67	68,14

Sources : Syndicat National, Crédit National, Caisse Nationale des Marchés de l'Etat.

demandent. En fait, ces autorisations ont été loin d'être utilisées jusqu'à leur maximum et sont reportées de ce fait sur les exercices suivants (Tableau n° 26).

Dans les premières années d'application du système pendant lesquelles la pénurie de capitaux était évidente, pratiquement toutes les sociétés cimentières ont eu recours au crédit professionnel, mais ensuite la modicité du montant accordé à chaque emprunteur, disproportionnée par rapport aux travaux à financer, les complications pouvant aussi résulter du fonctionnement du système, lui-même, ont fait que les grosses entreprises l'ont à peu près totalement délaissé, dès qu'il a été possible de se procurer par ailleurs des capitaux. C'est

là d'ailleurs une évolution normale : de par la doctrine même de la C.N.M.E., le crédit professionnel doit être réservé aux petites et moyennes entreprises. Par ailleurs, la formule convient mieux à des industries légères achetant fréquemment des machines-outils amortissables en peu de temps. Une industrie lourde comme la sidérurgie n'y a plus accès depuis 1954. En ce qui concerne plus particulièrement la branche que nous étudions ici, ce mouvement ne peut que s'accroître dans l'avenir.

**

SECTION V

AUTRES RESSOURCES

Sont compris dans cette catégorie des fonds d'origine diverse :

— les indemnités reçues de l'Etat au titre des dommages de guerre ainsi que les rachats de créances auxquels ont procédé certaines entreprises. Ce poste relativement important jusqu'en 1952 a pratiquement disparu maintenant.

— les prêts à 5 ans et plus de certaines sociétés de Développement Régional qui tendent à devenir un financement complémentaire non négligeable pour les plus petites des firmes cimentières qui ont difficilement accès au marché.

— Les prêts des Ciments Lafarge à certaines des sociétés dans lesquelles ils possèdent des participations. Le montant que nous n'avons pu déterminer exactement reste faible. Par ailleurs, il ne semble pas qu'il y ait d'autre redistribution de capitaux que celle intéressant le groupe Lafarge.

— les crédits consentis par certains fournisseurs vendeurs de matériel d'équipement (les Houillères, pour financer des installations de chauffe et de stockage du combustible). Il s'agit de ressources épisodiques et qui restent dans l'ensemble assez exceptionnelles d'ailleurs.

Nous arrêtons là cette énumération. De toute façon, la faible importance de cette rubrique ne justifierait pas une analyse plus approfondie.

**

SECTION VI

LA LIMITATION DES RESSOURCES

En arrivant au terme de ce chapitre consacré au financement, on

retient bien l'impression d'ensemble que l'insuffisance de capitaux forme goulot d'étranglement ; ainsi :

— dans un certain nombre d'entreprises, l'amortissement qui représente l'essentiel de l'autofinancement n'est pas porté au montant fiscalement et comptablement possible.

— les augmentations de capital qui sont laissées à l'initiative des firmes ne sauraient dépasser un certain quantum sous peine de ne pouvoir rémunérer les apports effectués ;

— les emprunts obligataires sont, nous l'avons vu, pratiquement réservés aux « ténors » de la profession ;

— les demandes de prêts au Crédit National n'ont dans l'ensemble pas été satisfaites pour les montants envisagés. Seuls les crédits à moyen terme sont accordés libéralement mais trouvent dans la brièveté de la période de remboursement leur propre limite.

Devant cette situation, la réaction première des fabricants est le plus souvent d'accroître l'autofinancement par tous les moyens en leur pouvoir. En effet, bien que dans une telle conjoncture, la notion de coût perde de son importance, l'autofinancement bénéficie de sa réputation de gratuité. Cette opinion qui est d'ailleurs courante n'est cependant pas tout à fait exacte. Plusieurs auteurs ont souligné qu'en fait les fonds épargnés par l'entreprise et investis en immobilisations auraient pu servir tout autant à rembourser un emprunt antérieur ou à acquérir d'autres biens, des valeurs mobilières par exemple. Le manque à gagner de ce fait représente bien un coût — surtout si l'on raisonne en termes d'intérêts composés — difficile sinon impossible à estimer *a priori*, mais réel.

L'emprunt par contre suscite une certaine méfiance de la part d'un grand nombre de dirigeants — d'entreprises moyennes en particulier — qui craignent qu'un endettement élevé ne devienne une charge trop lourde à supporter en cas de renversement de tendance. Ce raisonnement, tout à fait justifié à une époque de stabilité des prix perd une grande partie de sa valeur en période de dégradation monétaire continue, laquelle paraît bien être une des conséquences les plus inéluctables de l'économie française d'après-guerre. L'emprunteur à long terme, si le taux d'intérêt est acceptable, et l'amortissement suffisamment long, « joue gagnant ». Certes, une récession localisée n'est pas impossible et certaines firmes qui, par l'emplacement de leur usine s'estiment plus vulnérables que d'autres, se doivent de maintenir un juste équilibre entre les capitaux propres et les fonds d'emprunt. Mais, de toute façon, une marge importante subsiste qu'illustre le rapport d'endettement (1) calculé sur quelques années

(1) Capitaux permanents

dettes à long et moyen terme.

repères pour 17 sociétés représentant 88,6 % de la production de ciment 1961.

1950	1953	1956	1959	1961
7,204	6,634	5,042	4,763	4,966

Une comparaison sommaire entre l'industrie cimentière et la sidérurgie est éloquentة : en pourcentage du chiffre d'affaires hors taxes, l'endettement à long terme ressort à fin 1961 à 17,8 % pour l'une et à 51 % pour l'autre.

C'est en s'appuyant sur ces chiffres caractéristiques que les représentants de la profession pourraient demander valablement aux Pouvoirs Publics à bénéficier des prêts du F.D.E.S. ou tout au moins obtenir du Crédit National un sensible accroissement de ceux qui sont accordés directement par cet organisme, quelle que soit d'ailleurs la formule utilisée.

La création qui semble prochaine d'un groupement réunissant toutes les entreprises dont l'activité se rapporte aux matériaux de construction doit ouvrir dans une certaine mesure l'accès au marché financier à des firmes qui ne peuvent y songer pour l'instant.

Le développement des ressources mises à la disposition des S.D.R. peut aussi venir suppléer en partie pour les entreprises dites « familiales » (1) à l'absence d'emprunts obligataires.

Il faut bien dire aussi que des modifications structurelles à l'intérieur de la branche, par concentrations et fusions, permettraient d'offrir une plus grande surface aux prêteurs et par suite amèneraient tout naturellement l'augmentation des fonds d'emprunt pour l'ensemble des cimentiers.

Mais, en fait, quelles que soient les améliorations susceptibles d'être ainsi apportées à la structure du financement, il est bien certain que l'accroissement sensible des dettes à long terme, tout autant d'ailleurs que des fonds propres, est subordonné à une rentabilité suffisante des capitaux investis.

(1) Ce terme est employé dans un sens général.

CHAPITRE VI

La Recherche de l'Optimum d'Investissement

SECTION I

ESSAI DE MESURE DE LA RENTABILITE DANS LA BRANCHE

Dans une industrie lourde où il s'avère que le goulot d'étranglement à la croissance est constitué par le financement, c'est bien par rapport aux capitaux investis que s'apprécie la rentabilité de la branche.

Traditionnellement, le capital investi se mesure par l'Actif Net ou la somme des capitaux propres inscrits au bilan des entreprises (1).

S'il a le mérite d'être simple et de permettre des comparaisons aisées entre branches et secteurs, ce critère n'est pas absolument satisfaisant. Ce sont des francs de valeur bien différente que l'on additionne selon l'époque à laquelle les fonds ont été obtenus, les réévaluations successives ne venant corriger que pour une faible part cette anomalie. Malheureusement, les données existantes ne permettent guère de pousser les recherches plus avant et l'on est bien contraint de s'accommoder d'une telle approximation.

(1) Capital + réserves + provisions non exigibles + bénéfice non distribué.

Se baser sur l'origine et non sur l'emploi des fonds investis présente en outre l'inconvénient de ne pas traduire l'importance du potentiel productif qui a pu être financé dans des proportions d'ailleurs variables par l'emprunt.

Considérer la rentabilité des capitaux propres reste avant tout le point de vue du capitaliste qui attend un certain rendement de son argent sans trop se soucier de la combinaison productive utilisée.

Suivant l'optique dans laquelle nous nous sommes placés, il nous paraît donc intéressant d'isoler l'équipement fixe et d'envisager la rentabilité des immobilisations — à leur valeur d'acquisition réévaluée, sinon de remplacement — autrement dit les immobilisations brutes.

Ainsi que nous l'avons souligné précédemment à différentes reprises, l'appareil de production est lourd. Bien que l'on manque de renseignements précis sur l'avant-guerre, il s'agit là d'une évolution déjà ancienne. A un matériel primaire s'est substitué progressivement un équipement de plus en plus complexe, de plus en plus automatisé et, par suite, de plus en plus coûteux.

Le taux élevé du coefficient de capital et son élévation, peut-être lente, mais constante, est un premier élément qu'il faut considérer.

L'autre terme du rapport est constitué par le résultat annuel ; deux notions peuvent être retenues selon que l'on se place du point de vue de l'entrepreneur ou de celui du capitaliste : d'une part, le bénéfice brut avant dotations aux amortissements, provisions et impôt sur les sociétés, qui reflète de façon exacte le résultat de l'exploitation, et, d'autre part, le bénéfice net destiné à être réparti par l'Assemblée Générale des Actionnaires.

Là encore l'évolution apparaît comme irréversible. Si l'on s'en tient au bénéfice brut qui n'est pas influencé par des considérations d'opportunité, on constate une baisse certaine, en francs constants, par rapport à l'avant-guerre.

Ainsi, si l'on compare l'époque actuelle (tableau N° 27) et les années 1934-1935 qui correspondaient pour la profession au début de la grande crise, le bénéfice brut, ramené à la tonne de liant hydraulique (ciment et chaux) produit en cimenterie ressort à :

— 30 francs courants pour les années 1934-1935, soit en francs 1961 : 18,80 F environ.

— F 10,28 en moyenne en francs 1961 pour les années 1953-1962.

En rapportant le bénéfice brut au chiffre d'affaires hors taxe, la différence est sensible. La moyenne annuelle sur la période 1953-1962 est de 15,7 % tandis que pour les années 1934-1935 elle était de 27 %.

Les causes de cette baisse qui méritent d'être explicitées, s'analysent en deux facteurs convergents :

- dégradation relative du prix de vente,
- augmentation concomitante du prix de revient.

Si l'on veut illustrer de la meilleure façon qui soit l'affaïssement progressif des tarifs sur la longue période, il n'est d'ailleurs que de comparer la courbe de l'indice de la mercuriale du ciment artificiel départ usine Région Parisienne, hors taxe (base 100 en 1938) à celle de l'indice général des prix de gros (base 100 en 1938).

On constate ainsi que, si ce dernier s'est constamment situé au-dessus du premier, l'écart était faible avant-guerre. Il s'est creusé de façon brutale et accentuée vers les années « 50 » qui correspondaient pour le ciment à un blocage rigoureux des tarifs et depuis s'est maintenu à peu près sans marquer aucune tendance à se réduire... bien au contraire.

D'une manière éloquente, le Délégué Général, Robert Fabre, oppose l'évolution du ciment à celle du charbon (1) : « En 1913, le ciment nu (35 F or) valait, à la tonne, 90 % de plus que le charbon de cimenterie (18 ,50 F or). »

TABLEAU N° 27

I

**RESULTAT BRUT D'EXPLOITATION (AVANT DOTATIONS)
A LA TONNE DE LIANT HYDRAULIQUE PRODUIT EN CIMENTERIE
(1953-1962)**

Libellé \ Années	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	Moyenne annuelle
En francs courants	6,51 F	7,68 F	7,83 F	7,23 F	8,58 F	9,55 F	11,06 F	10,28 F	10,02 F	11,21 F	9,02 F
En francs constants 1951	8,42 F	10,10 F	10,25 F	9,10 F	10,43 F	10,92 F	11,79 F	10,60 F	10,02 F	11,15 F	10,28 F
En % du chiffre d'affaires (H.T.)	13 %	15,1 %	15,7 %	14,6 %	16,5 %	16,7 %	18 %	16,7 %	16,4 %	14,5 %	15,7 %

II

**BENEFICE NET A LA TONNE DE LIANT HYDRAULIQUE
PRODUIT EN CIMENTERIE
(1953-1962)**

Libellé \ Années	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	Moyenne annuelle
En francs courants	1,89 F	2,19 F	2,19 F	1,86 F	2,12 F	2,32 F	2,59 F	2,72 F	2,44 F	2,60 F	2,30 F
En francs constants 1951	2,41 F	2,88 F	2,86 F	2,34 F	2,55 F	2,65 F	2,76 F	2,80 F	2,44 F	2,86 F	2,64 F
En % du chiffre d'affaires (H.T.)	3,7 %	4,3 %	4,4 %	3,8 %	4,5 %	4 %	4,2 %	4,4 %	4 %	3,5 %	4,03 %

(1) La Revue des Matériaux de Construction, novembre-décembre 1955.

« De 1920 à 1931, le rapport $\frac{\text{prix du ciment}}{\text{prix du charbon}}$ oscille de 1,50 à 2,

certaines fléchissement généralement aberrants traduisant les fluctuations instantanées, suivant l'offre et la demande. »

« La chute brusque de ce rapport en 1932 (1,34 au lieu de 2 en 1930) traduit la dépression du marché résultant de la crise mondiale. »

« Pendant la période 1932-1939, le rapport varie de 1,25 à 1,50 et conserve sensiblement la même valeur moyenne au cours des années de guerre. »

« Un fort fléchissement s'observe à partir de 1946, avec un point bas de 0,91 en 1947 et une reprise en 1948, avec 1,07. Mais, dès 1949, le rapport s'établit et se maintient à 1, avec des valeurs de 0,98 en 1953 et en 1954, signifiant que le ciment se vend un peu moins cher que le charbon qui sert à le produire, au lieu du double au début du siècle. »

Le prix de revient-type de la tonne de ciment portland avant amortissement, tel qu'il a été récemment établi par le Syndicat ressort à 50,53 francs en francs 1961. Le même prix de revient, tel que le rapporte M. Blum-Picard, ressortait en 1934-1935 à 7,87 francs (en francs 1961), soit une différence assez sensible. Ainsi que le montre le tableau N° 98, l'écart provient essentiellement des postes « Combustibles et transports » et « Main-d'œuvre ».

Il est à remarquer que ces prix de revient et de vente de 1934-1935 étaient eux-mêmes moins favorables en valeur réelle qu'avant la guerre de 1914-1918. Ainsi souligne Blum-Picard « le prix de revient est au taux de 4 à 4,5 par rapport à l'avant-guerre tandis que le prix de vente est au taux de 3,1. »

Cette tendance qui apparaît donc nettement sur la longue période conduit à un amenuisement continu du résultat brut.

Le bénéfice net subit le même sort. Ramené à la tonne de liant hydraulique, il apparaît relativement faible sur la période 1953-1962, la moyenne ressortant à 2,64 F (4,03 % du chiffre d'affaires H.T. (tableau n° 27).

Les données utilisées étant purement comptables, il nous a paru suffisant de mesurer la rentabilité sur une seule année non perturbée par des facteurs extérieurs, sans chercher à établir une série sur quelques exercices et ressortir une moyenne.

A été retenue l'année la plus récente, 1962, à la fin de laquelle les bilans de toutes les sociétés cimentières se trouvent réévalués au moins partiellement et dont les résultats n'ont pas été spécialement influencés par une conjoncture anormale.

C'est la rentabilité brute, laquelle ne peut être suspectée d'avoir subi un aménagement quelconque, qui est certainement la plus représentative.

Mesuré par rapport aux capitaux propres, le taux ressort à 23,70 % et par rapport aux immobilisations brutes à 9,90 %.

TABLEAU N° 28

**COMPARAISON DU PRIX DE REVIENT DU CIMENT PORTLAND
(AMORTISSEMENT NON COMPRIS) EN 1934/1935 ET 1962/1963
(en francs constants 1961)**

Décomposition des charges	1934/1935	1962/1963	Ecart
Main d'oeuvre	9,85	16,70	+ 6,85
Combustibles et transports (1)	10,00	19,25	+ 9,25
Electricité	9,09	4,59	- 4,50
Métaux ferreux et fournitures d'entretien	3,28	6,70	+ 3,42
Frais généraux	5,05	3,23	- 1,77
Total	37,87	50,53	+ 12,66

(1) Le transport a été bloqué en 1962-1963 avec le combustible alors qu'en 1934-1935 il est ventilé dans les autres postes, ce qui explique en partie l'importance de l'écart constaté ; mais une comparaison plus précise n'a pas été possible.

Sources : Rapport Blum-Picard et Syndicat National.

Bien que l'on manque de base de comparaison, ces taux apparaissent faibles, sensiblement inférieurs en tout cas à ceux que l'on peut connaître dans d'autres industries similaires.

Ces chiffres dans leur sécheresse méritent d'être explicités quelque peu :

Si l'on considère que :

$$\frac{\text{Bénéfice brut}}{\text{Capitaux propres ou Immobilisations brutes}} = \frac{\text{Bénéfice brut}}{\text{Chiffre d'affaires (H.T.)}} \times \frac{\text{Chiffre d'affaires (H.T.)}}{\text{Capitaux propres ou Immobilisations brutes}}$$

on peut écrire :

$$23,70 \% = 17,70 \% \times 1,339$$

et :

$$9,90 \% = 17,70 \% \times 0,559.$$

Autrement dit, se trouve ainsi confirmé que la médiocrité de la rentabilité brute résulte à la fois d'une faible marge et d'une rotation peu élevée du capital qu'on le mesure par l'origine ou l'emploi des fonds investis.

Après ces constatations, la rentabilité nette ne saurait nous réserver de surprises. Les amortissements, pièce maîtresse de l'autofinancement, sont, nous l'avons vu, nécessairement élevés :

Le taux pour l'année considérée, 1962, ressort :

— par rapport aux capitaux propres à 4,50 % ;

— par rapport au capital fixe à 1,90 %.

Il est bien certain que le rendement du capital investi n'est plus dans l'après-guerre ce qu'il était au cours de la période de croissance rapide d'avant-guerre qui a été stoppée par la crise. La branche est entrée maintenant dans une phase de maturité et si elle présente d'indiscutables garanties de sécurité pour l'épargnant, elle ne lui offre plus par contre qu'une rémunération somme toute modeste de son placement.

En fait, cette vue globale dissimule les différences sensibles qui existent à l'intérieur de la branche. Si l'on porte sur un graphique les taux de rentabilité bruts constatés pour 21 sociétés — que ce soit par rapport aux capitaux propres ou aux immobilisations — la dispersion apparaît assez grande. Et l'on observe alors que ce sont six entreprises de taille modeste qui ont la rentabilité la plus forte tandis que les plus importantes se situent plutôt en dessous de la moyenne générale. Cette constatation qui a de quoi surprendre au premier abord se justifie aisément si l'on pousse l'étude plus avant :

Ces fabricants de petite capacité bénéficient d'une marge assez élevée, que ce soit en raison de l'implantation de l'usine dans une zone de prix avantageux (1) ou de conditions d'exploitation particulièrement favorables (carrière propice, main-d'œuvre bon marché), l'amortissement annuel étant en outre généralement moins élevé qu'ailleurs.

En effet, pour la plupart d'entre eux, le matériel utilisé est rela-

(1) L'importance du rôle joué par l'implantation se trouve confirmée a contrario par le fait que les trois sociétés qui ont le taux le plus bas sont situées dans des zones assez critiques.

tivement ancien, donc faiblement évalué au bilan ; le capital investi dans l'après-guerre a souvent été limité au simple renouvellement, l'extension ne se faisant qu'à l'occasion des remplacements indispensables pour suivre le marché et l'on a recherché des installations peu coûteuses bien que très valables pour des productions modestes (fours droits par exemple). En même temps, les appels de fonds aux actionnaires ont été des plus réduits.

Tout au contraire, les sociétés les plus importantes sont « condamnées » à un effort constant d'investissement si elles veulent ne serait-ce que maintenir leur part sur le marché dans une conjoncture constamment ascendante. Et le profit ne croît pas proportionnellement de sorte qu'on peut écrire, quelque peu paradoxalement, que plus augmente la taille d'une entreprise, plus sa rentabilité a tendance à baisser. Cette simple constatation justifierait, s'il en était besoin, l'utilité pour les grosses firmes, tout au moins, de s'intéresser à d'autres activités à investissements « légers ».

Mais ces mesures n'ont qu'un caractère accessoire.

Le but essentiel reste bien la maximation du rapport $\frac{\text{Bénéfice}}{\text{Capital investi}}$

Interviennent pour cela des notions de prix et de quantités. Le cimentier ne peut rien, ou fort peu, sur l'évolution du prix des éléments constitutifs du coût de production.

Quant au prix de vente, il dépend essentiellement — dans la limite d'un tarif officiel — de la confrontation entre l'offre et la demande.

C'est donc sur les quantités qu'il va porter principalement l'action de l'industriel en recherchant :

- la meilleure combinaison productive,
- la capacité la mieux adaptée aux besoins existants et potentiels.

Cela revient, pour une industrie dont les capitaux sont limités, à viser constamment à l'utilisation optimale des ressources disponibles en se plaçant non plus *ex post* comme précédemment mais *ex ante*.

Dans la structure capitaliste et concurrentielle de l'industrie cimentière, la décision d'investir est prise par chaque firme de façon indépendante de sorte que c'est d'abord à l'intérieur de l'entreprise qu'il convient de se placer pour apprécier quels sont les outils dont se servent ou pourraient se servir les dirigeants pour élaborer leur programme de Travaux Neufs et effectuer leur choix entre les différents projets.

Le problème ne sera d'ailleurs pas résolu pour autant car il s'agira

alors de concilier de façon harmonieuse toutes ces décisions isolées et qui peuvent souvent s'avérer contradictoires.

*
**

SECTION II

LA DECISION D'INVESTIR DANS LA FIRME CIMENTIERE

Investir, dit-on, c'est prévoir et c'est aussi choisir.

En fait, longtemps la prévision a consisté simplement à extrapoler le passé à se référer, sans plus, aux exemples connus, que ce soit en France ou à l'Etranger.

Quant au choix, il restait essentiellement affaire d'intuition de la part des dirigeants qui se fiaient avant tout à leur flair et à leur propre expérience.

Il faut d'ailleurs constater que la phase de croissance rapide qu'a connu l'industrie du ciment jusqu'à la « grande dépression », ainsi que l'abondance des capitaux disposés à s'investir, predisposaient à l'optimisme. Dans ce climat de facilité, la nécessité d'un calcul économique ne se faisait pas sentir. La plupart des documents de l'époque concordaient : l'investissement découlait de l'obligation de répondre à une demande en extension, de maintenir une position compétitive ; on agissait en fonction des événements au fur et à mesure qu'ils se présentaient, sans essayer de prévoir l'avenir de façon rationnelle. Ainsi, selon un état d'esprit assez généralisé dans toute l'industrie française à l'époque, bon nombre de décisions sont motivées de façon essentiellement subjective (désir d'avoir le plus beau matériel, la plus belle usine, importance également des investissements somptuaires) et pour beaucoup de ces investissements de prestige, la rentabilité apparaît fort discutable.

Il en est résulté un désordre certain dans les investissements réalisés par l'ensemble de la branche ; les entreprises ne surent ni prévoir la dépression ni réagir ensuite contre ses premières manifestations. Des usines neuves commencèrent à fonctionner en pleine crise, nous

apprend M. Blum Picard. En raison de la mévente qui allait suivre et également par une réaction assez compréhensible, allait succéder une période de désinvestissement qui s'est pratiquement poursuivie jusqu'à la fin de la guerre. L'entretien courant, le renouvellement après usure, sont à peine assurés. Là encore, ce sont les événements qui commandent la décision.

La nécessité, dès la fin de la guerre, de reconstituer le potentiel industriel détruit, d'adapter ensuite les installations à une demande en constante expansion, de mécaniser et, d'une façon générale, de moderniser un matériel très âgé, ont fait de l'investissement une contrainte permanente pour la plupart des entreprises cimentières. D'autre part, l'offre de capitaux est réduite et l'argent emprunté coûte cher. Devant cette situation, les firmes cimentières portent d'abord essentiellement leurs efforts sur le plan purement technique (développement des services d'études, techniciens spécialisés dans les travaux neufs, recours à des conseils extérieurs).

Beaucoup de dirigeants continuent à éprouver une certaine réticence à baser leurs décisions autrement que sur un solide empirisme. La prévision à moyen et long terme les rebute, trop d'éléments étant jugés inchiffrables et sujets à variation selon les aléas de la conjoncture. Aussi, c'est surtout dans ces dernières années qu'une évolution se manifeste clairement et encore faut-il faire une distinction selon la taille des entreprises.

Pour les petites sociétés à caractère familial où il s'agit de maintenir le profit existant sans chercher vraiment de nouvelles occasions d'investissements car les capitaux sont rares et le choix lui-même n'a à s'exercer qu'entre des options réduites, on ne cherche pas à donner une base scientifique aux décisions : le flair et l'expérience des dirigeants restent prédominants.

Les entreprises de taille moyenne par contre, ont pris conscience d'une certaine lacune. Elles admettent volontiers l'intérêt de recherches proprement économiques venant se superposer aux travaux purement techniques.

Mais en fait c'est dans deux des trois grandes sociétés (1) que le mouvement est le plus marqué. Les décisions sont basées sur des méthodes peut-être discutables mais qui n'en ont pas moins des bases solides et des cadres sont spécialisés progressivement dans ce genre d'études. Certes, il n'est pas question de mettre en place les mêmes moyens que ceux qui sont utilisés par exemple dans les établissements semi-publics, comme l'E.D.F. ou les Charbonnages, l'objectif est simplement de donner une rationalité véritable aux occasions d'investissement.

(1) Les Ciments Lafarge et Poliet & Chausson.

Ne pouvant et ne voulant nous attacher aux tentatives diverses, plus ou moins poussées, effectuées par chacune des firmes, nous envisagerons, de façon essentiellement méthodologique, comment, sous ses différents aspects et compte tenu des éléments connus, pourrait être traité le problème.

Selon une simplification d'école, on peut admettre, sans dénaturer la réalité, que les décisions d'investir ont pour but, soit de décider de la capacité de production des nouvelles installations, soit d'abaisser le coût de production. A la limite, dans ce dernier cas, la solution peut pratiquement s'imposer à l'investisseur lorsque le matériel en service est arrivé à un stade d'usure physique, mais il n'en reste pas moins que pour apprécier à quel moment il convient d'effectuer le remplacement et aussi pour choisir le nouveau matériel, c'est sur le coût de production que l'on se base.

Dans la pratique, ces deux notions peuvent d'ailleurs se juxtaposer, voir se confondre, mais en fait, il s'agit bien chaque fois de deux décisions distinctes qui sont normalement prises en fonction de critères différents. Qu'il s'agisse de remplacer un équipement ou de décider du niveau de la capacité de la nouvelle installation, la démarche intellectuelle n'est pas la même.

§ 1. — Décisions portant sur le niveau de la capacité de production

Dans leur ouvrage consacré à la politique d'investissement du trust anglais UNITEL STEEL, ANDREWS et BRUNNER (1) écrivent : « Si l'on devait se prononcer sur le facteur le plus important — et un seul — dans la détermination du niveau courant des dépenses de capital dans les firmes considérées isolément — et par là sur le seul facteur qui devrait prédominer dans toute analyse générale — le volume de la demande apparaît comme le seul qui devrait être choisi. »

Cette assertion des auteurs anglais se vérifie facilement dans l'industrie cimentière. Il est bien certain que toute décision portant — directement ou indirectement — sur la capacité des engins de production repose sur une hypothèse faite plus ou moins implicitement sur la demande future du produit. Le temps relativement long qui est nécessaire pour amortir les installations nouvelles en cimenterie, leur coût élevé, la nature même des équipements qui sont irréversibles une fois mis en place, et par ailleurs de faible valeur de négociation, tous ces éléments font que la prévision sur la demande devrait porter

(1) Andrews and Brunner, « Capital development in steel. A study of the United Steel Companies Ltd », 1952.

sur une longue période. Bien rares cependant les cas où, même dans l'après-guerre, une décision d'extension a été précédée d'une étude prospective à long terme. Prévoir très longtemps à l'avance semble bien difficile aux dirigeants et la plupart se fient à la connaissance qu'ils ont du marché régional intéressé et à l'appréciation toute subjective qu'ils portent sur l'évolution de la demande dans la zone de l'usine qu'il s'agit d'agrandir ou non.

Il y a d'ailleurs des cas, en pratique assez nombreux, où la prévision à long terme ne paraît pas nécessaire. Il en est ainsi pour des investissements de faible valeur qui ont pour but essentiel de desserrer un goulot d'étranglement. Dans ce cas, c'est la demande existante ou tout au moins potentielle dans les deux ou trois années à venir qui sert de base à la décision. Le risque, dans ce cas-là, est faible car la rentabilité est immédiate et la nécessité d'un calcul économique est beaucoup moins évidente à partir du moment où la réalisation de l'investissement apparaît de toute façon rentable quel que soit l'avenir.

Cependant, dans ces dernières années, l'accent est mis sur la nécessité, pour les firmes comme pour la branche dans son ensemble, de prévisions à moyen et long terme. Celles-ci sont faites essentiellement en volume. Il n'est pas fait véritablement d'étude sur l'évolution future des prix. Certains retiennent tout simplement l'hypothèse de constance, la mercuriale — à défaut d'autres données — pouvant constituer une base suffisante, d'autres préfèrent adopter la notion de marge brute ou taux de marque qui est le plus souvent supposée rester la même dans l'avenir, ce qui revient à admettre en fait — en francs constants — une hausse quasi continue des prix du ciment (1).

Mais la régionalisation des résultats obtenus sur le plan national, qui seule intéresse directement les firmes reste encore à faire. La plupart des études gardent un caractère promotionnel et apparaissent bien insuffisantes pour servir de guide en matière d'investissement (2).

§ 2. — Décisions portant sur le coût de production

Il est bien certain que l'incertitude qui pèse sur les prévisions de recettes demeure pour les prévisions de dépenses. L'erreur, en valeur absolue, peut, certes, être assez grande sur une longue période, mais par contre, en valeur relative, rester suffisamment faible pour que la comparaison entre les divers types de matériel soit valable. L'exactitude parfaite n'est pas indispensable ; il suffit que les différentes hypothèses s'inscrivent dans des limites convenables.

Mais la prévision une fois faite, l'investisseur doit alors prendre sa

(1) Nous ne saurions pour notre part accepter une telle opinion.

(2) Cf. chapitre III, Section II, § 2.

décision et pour cela le bon sens ne saurait suffire : l'application de telle ou telle méthode peut devenir déterminante et conduire à des options fort différentes selon la technique employée.

Qu'il s'agisse de renouveler une installation ou de décider de la nature du nouvel équipement en cas d'extension ou de création d'usine, les cimentiers ont en effet constamment à choisir entre deux ou plusieurs solutions techniques.

Bon nombre d'ingénieurs ne voient pas pour cela l'intérêt d'un calcul économique préalable, soit que les données soient par trop insuffisantes pour permettre de dresser des prévisions de coût chiffrées sur une longue période, soit que les réalisations existantes en France et à l'étranger, les contacts avec les fournisseurs et les confrères, l'expérience personnelle permettent de se forger une opinion définitive. Il faut bien dire aussi que le coût élevé des équipements, joint à leur caractère d'irréversibilité incite les cimentiers à n'accueillir les techniques modernes qu'avec la plus grande prudence et à ne déclasser leur outillage qu'après avoir pu vérifier la valeur du nouveau matériel à acquérir. Le choix devient de ce fait assez subjectif, influencé avant tout par les contacts extérieurs, la mode, allant jusqu'à l'engouement avec son cortège de fausses preuves.

L'accélération du progrès technique qui rend plus évidentes certaines erreurs d'investissements a amené les plus grosses sociétés à généraliser le calcul économique préalable tout au moins lorsqu'il est jugé possible.

Par mesure de simplification nous limiterons notre étude aux méthodes utilisées pour le renouvellement, lesquelles peuvent bien entendu être aussi employées toutes les fois qu'il s'agit de choisir entre plusieurs types d'équipement, en fonction du coût de production. Elles se ramènent toutes plus ou moins à celles des coûts moyens et de la période maximale de remboursement.

Le premier mode de calcul consiste ainsi à comparer le coût d'exploitation de l'équipement existant au coût prévisionnel de l'équipement de remplacement. Le coût du matériel en service est normalement connu d'après les données de la comptabilité. Longtemps l'insuffisance des appareils de mesure a rendu difficile un véritable contrôle du rendement des appareils en service. Les perfectionnements apportés au cours de ces dernières années, ainsi d'ailleurs, il faut le dire, que la généralisation des méthodes modernes de comptabilité analytique, permettent de connaître maintenant avec suffisamment de précision le coût des installations existantes, une part minime étant laissée à l'arbitraire.

Pour le matériel à acquérir, il est fait une prévision sur plusieurs hypothèses de coût selon que l'on se place aussitôt après la mise en service ou un certain nombre d'années après ; on aboutit ainsi à une sorte de coût moyen susceptible d'être opposé à celui de l'équi-

pement existant. La prévision faite, qui reste d'ailleurs approximative, porte essentiellement sur les principaux postes du prix de revient, appréciés simplement en volume, les fluctuations relatives des prix n'étant pas prises en considération. Les charges indirectes, faute d'éléments pour les chiffrer, sont le plus souvent négligées ou au mieux appréciées en pourcentage. Au coût prévisionnel d'exploitation, vient s'ajouter le coût en capital de la nouvelle installation, autant dire l'annuité d'amortissement, ce qui suppose donc une estimation a priori sur la durée du matériel. Le plus souvent, c'est la période d'amortissement fiscal qui est retenue suivant une cadence linéaire sans se soucier de la courbe de dépréciation réelle qui est bien difficile d'ailleurs à déterminer a priori. L'amortissement fiscal est généralement assez rapide et comporte en lui-même une marge de sécurité qui couvre ainsi les risques d'obsolescence. Il est à remarquer que pour le matériel existant, on ne fait intervenir aucune charge d'amortissement, car dans la plupart des cas, il est complètement amorti quand on se pose le problème du remplacement.

On emploie également comme mesure de l'efficacité du nouvel appareil la longueur de la période au bout de laquelle les économies auront payé la dépense initiale. On dit alors que l'installation est « amortie » en N années. C'est la méthode bien connue de la période maximale de remboursement que TERBORGH a décrit comme « la plus populaire formule de remplacement en usage parmi les entreprises » (1). Cette période de remboursement à laquelle on aboutit doit être courte et de toute façon inférieure à la durée effective d'utilisation du matériel que l'on prévoit et plus encore à la durée techniquement possible. Ce mode de calcul dispense de toute évaluation de charge annuelle en capital particulièrement sujette à caution à partir du moment où l'on se contente de l'amortissement fiscal.

Si la « pay out method » ne présuppose pas une option sur la cadence de dépréciation, en revanche, elle ne tient pas compte de ce qui se passe après la période de remboursement et n'intègre pas dans les calculs la durée de vie de l'investissement effectué.

Si l'on veut porter un jugement sur ces deux méthodes, on peut dire qu'elles peuvent être utilisées valablement pour des investissements de moyenne et petite importance, les indications données sont alors suffisantes pour déterminer une fourchette selon les différentes hypothèses possibles mais l'une et l'autre supposent pour être retenues que :

- les économies annuelles soient sensiblement constantes,
- l'investissement ne s'effectue pas en différentes phases s'étalant sur plusieurs années.

(1) TERBORGH, « Dynamic equipment policy », 1949.

Cependant, la critique essentielle que l'on peut adresser tient finalement à ceci : comparer le coût de la nouvelle installation à celui de l'ancienne revient à comparer les deux solutions :

- ne pas moderniser,
- moderniser immédiatement.

Or, dans la plupart des cas, le remplacement de l'installation ancienne par une installation neuve aura lieu forcément un jour ou l'autre. Il ne s'agit donc pas de savoir s'il convient de moderniser aujourd'hui ou jamais, mais aujourd'hui ou demain, ou plus tard. Bien entendu, si les frais d'exploitation de l'ancienne sont très supérieurs à ceux de la nouvelle, il n'y a pas matière à hésitation, sinon il y a là une insuffisance qu'il ne semble pas facile de corriger.

§ 3. — Recherche d'une méthode susceptible de s'appliquer à tous les cas

Pour toute installation d'une certaine durée, un facteur essentiel est à considérer : c'est la valeur de l'argent dans le temps.

La possibilité de prévoir sur le long terme étant admise a priori, on peut pour chaque investissement dresser les échéanciers des dépenses et des recettes ; les dépenses d'acquisition du nouveau matériel qui interviennent les premières années, les recettes ou les économies d'exploitation qui doivent en résulter.

Il faut ajouter en fin de période la valeur résiduelle de l'installation. Cette valeur résiduelle sera d'ailleurs assez faible ; ce sera tout simplement, le plus souvent, la valeur de ferrailage, à moins, cas exceptionnel, qu'il ne s'agisse d'un matériel standard pour lequel on peut attendre une obsolescence avant usure.

Il est à remarquer que l'amortissement n'intervient en aucun cas. On peut simplement en tenir compte au point de vue fiscal pour la détermination des recettes.

Pour le matériel en service, on dressera plusieurs échéanciers selon les époques envisagées pour le déclassement. Ceci incite en outre les responsables à tenir compte en particulier de l'accroissement progressif des frais d'exploitation de l'installation vétuste et des échéances de grosses réparations à l'occasion desquelles une modernisation qui ne l'était pas encore peut enfin devenir rentable.

Il ne reste plus alors qu'à procéder à l'actualisation de tous les chiffres ainsi obtenus. « La technique de l'actualisation, écrit Pierre Masse (1), permet de comparer des échéanciers de valeurs (qu'il s'agisse de recettes ou de dépenses) que le bon sens ne suffit pas

(1) MASSE, « Le choix des investissements », 1959.

à classer les uns par rapport aux autres en raison du rythme différent des échéances. Elle aboutit ainsi à l'ordre complet que nous recherchions entre toutes les suites possibles de revenu, chacune d'elles intervenant au rang que lui assigne sa valeur actualisée ». Cette méthode — et c'est là un des grandes avantages de l'actualisation — peut être utilisée pour tous les investissements quels que soient leurs objectifs (extension de capacité, productivité), toutes les occasions d'investissement étant classées suivant leur rentabilité par rapport au capital investi.

Si l'on pousse l'étude un peu plus loin, on s'aperçoit cependant que l'ordre de priorité des projets peut être différent selon que l'on adopte comme critère de choix le taux de rendement ou le bénéfice actualisé.

Le taux de rendement (ou taux de rentabilité) est par définition le taux de l'intérêt tel que l'actualisation à ce taux des mouvements de trésorerie donne un solde nul. Ce taux est dit souvent interne en ce sens qu'il ne s'applique au montant initial que dans la mesure où il reste engagé au fur et à mesure des remboursements qui ne s'appliquent que sur un solde annuel réduit à la manière d'un compte courant.

On peut également retenir la valeur actuelle des mouvements de trésorerie correspondant à la totalité de l'opération en prenant pour l'actualisation le taux de l'intérêt réel auquel on peut emprunter de l'argent.

Les deux critères peuvent donner des priorités bien dissemblables essentiellement dans certains cas particuliers où les projets qui s'affrontent sont de durée inégale, d'échelonnement plus ou moins rapide. Ainsi, la méthode du taux de rentabilité ne permet qu'un classement relatif entre les différentes occasions d'investissement qui s'affrontent, et naturellement les installations existantes, de sorte que, même avec un taux élevé, les opérations les moins bien placées peuvent se trouver négligées. Ce comportement est qualifié par certains de malthusien, car il conduirait à un écrémage des occasions d'investissements contraire à l'intérêt général. Mais il faut bien se rendre compte que pousser les occasions d'investissement jusqu'au maximum possible fait supposer que le goulot d'étranglement n'est pas constitué par l'offre des capitaux. Ainsi que le remarque Charmont (1) : « Cette opinion n'est défendable que dans le cas où les capitaux sont largement excédentaires et inépuisablement accessibles. Alors l'argent peut être considéré comme une simple marchandise rentrant dans les prix de revient de production et l'optimum de décision dépend normalement de la valorisation de ce taux. » Ce critère peut dès lors être

(1) CHARMONT, « Pour l'ordre de priorité des investissements », *Hommes et Techniques*, décembre 1959.

retenu valablement par des industries monopolistiques à forme de service public comme l'E.D.F. ou les Charbonnages, mais si l'on prend le cas isolé d'une firme cimentière fonctionnant dans un système concurrentiel et surtout ne disposant de ressources qu'en nombre limité, dans l'état actuel des choses, le taux de rentabilité nous paraît devoir être préféré (1).

Quel que soit finalement le critère retenu, la méthode de l'actualisation, par son caractère essentiellement opérationnel, semble susceptible d'être appliquée de façon quasi générale dans l'industrie cimentière pour tous les investissements d'une certaine importance (2).

Elle ne saurait cependant être considérée comme une panacée venant résoudre automatiquement tous les problèmes de choix qui se posent. Le calcul économique effectué seulement pour une installation isolée, qu'il s'agisse de remplacement ou d'extension, pourrait conduire à des déboires. Ce qui reste primordial, c'est la rentabilité de l'unité de production tout entière, autant dire de la cimenterie, et constamment la décision à prendre doit être replacée dans la politique générale de l'entreprise.

Donc, il y a nécessité absolue à ce que les études de rentabilité soient complétées par des tests de compatibilité et de cohérence internes, ceux-ci étant d'autant plus nécessaires que certains investissements sont réfractaires à tout calcul économique (3), et que dans certains cas, on peut être amené à donner la primauté à des facteurs extérieurs qui prennent alors le pas sur tout autre considération.

(1) Cette opinion — qui est celle en particulier de Claude CHARMONT — n'est pas partagée, il faut le dire, par l'ensemble des économistes qui, généralement, recommandent d'utiliser dans tous les cas le bénéfice actualisé. Il ne nous a pas été donné d'expérimenter en pratique les deux méthodes. Aussi la préférence que nous marquons ici pour le taux de rendement est-elle formulée sous toute réserve.

(2) L'actualisation a donné naissance à plusieurs méthodes plus ou moins élaborées. Citons la plus connue, celle du « minimum adverse » introduite et développée par G. TERBORGH qui ne s'applique qu'aux investissements de remplacement.

La formule MAPI très répandue aux Etats-Unis est faite surtout pour sélectionner les opportunités de remplacement dans le cas de parcs comportant de nombreuses machines de faibles coûts relatifs unitaires. Elle ne saurait donc être utilisée de façon généralisée dans l'industrie cimentière.

Il ne saurait être question d'insister plus longuement sur ce sujet qui ressort essentiellement de la théorie de la firme et sur lequel on rencontre maintenant une littérature abondante.

(3) Il s'agit essentiellement des investissements stratégiques. (Cf. Ch. II, Section III.)

§ 4. — L'influence des facteurs extérieurs à l'entreprise

On peut les ranger en trois catégories :

- l'attitude des firmes concurrentes,
- le rôle des Pouvoirs publics,
- l'influence de la conjoncture.

I. — ATTITUDE DES FIRMES CONCURRENTES.

La position relative de la firme au sein de la branche peut inciter ses dirigeants à certaines installations qui ne sont pas motivées vraiment par un calcul mené de façon scientifique. Ces décisions peuvent avoir un caractère offensif ou défensif.

— Offensif quand il s'agit d'augmenter la part prise sur le marché aux dépens des autres entreprises, même si pendant quelque temps cela doit coûter des sacrifices et si les premiers équipements effectués en conséquence sont loin d'être rentables (certains centres de distribution, certains investissements de capacité effectués dans une région en régression).

— Défensif quand il s'agit au contraire de se protéger contre les attaques d'un concurrent (à la suite de la création d'une usine nouvelle dans une région, les industriels déjà installés peuvent être amenés à effectuer des modernisations auxquelles ils n'auraient pas songé autrement).

II. — ROLE DE L'ETAT.

Si l'action de l'Etat fut pratiquement nulle avant-guerre, il dispose au contraire depuis le début de la guerre d'un certain nombre de moyens pour orienter de façon plus ou moins déguisée la politique d'investissement des entreprises.

Dans l'industrie cimentière, il ne semble pas que les incitations à caractère fiscal et financier aient joué un rôle quelconque dans la décision d'investissement, que ce soit pour les implantations d'usines ou pour les extensions des usines existantes.

Par contre, certaines pressions visant à développer l'utilisation du charbon ou de résidus d'autres industries comme le laitier ou les cendres volantes, ont contraint les cimentiers à effectuer des installations qui n'auraient pas été faites sans cela. L'Administration, par

ailleurs, se réserve un droit de regard sur les investissements prévus : lorsqu'il s'agit d'obtenir des crédits à long terme (Crédit National), l'accès au marché financier ou certaines exonérations fiscales, des dossiers doivent être déposés au préalable dans lesquels les entreprises ont à justifier de leur programme, dans une optique d'« intérêt général », et autant qu'on puisse en juger, l'Administration est parfois amenée à intervenir auprès des dirigeants pour qu'ils fassent porter leurs efforts sur tels ou tels investissements et, au contraire, qu'ils en diffèrent certains autres.

Par ailleurs, il ne faut pas négliger l'importance des contacts qui s'établissent entre les dirigeants et les hauts fonctionnaires à l'occasion de commissions, réunions diverses ou même rencontres purement privées.

Si l'influence réelle de l'Administration — apparente ou occulte — permet donc aux Pouvoirs publics de faire respecter leur politique générale par chaque firme, il n'en reste pas moins qu'à l'intérieur du cadre tracé, les cimentiers gardent une grande liberté de choix et d'action.

III. — L'INFLUENCE DE LA CONJONCTURE

Il est probable que dans une économie contrôlée par l'Etat, on n'assistera plus au renouvellement cyclique de crises économiques comme dans l'avant-guerre, mais des accidents conjoncturels inhérents à une branche particulière continueront à créer des perturbations. Malissen a constaté dans son étude, qui nous le rappelons porte sur 53 sociétés françaises, une corrélation positive entre les fluctuations de la propension à investir et celles de la conjoncture. Pour l'industrie cimentière, les dépressions dans l'après-guerre n'ont été que momentanées et assez localisées et il est assez difficile de se rendre compte, d'après les documents publiés, si la politique d'investissement des firmes s'en est vraiment ressentie. Il est certain, cependant, qu'en période de ralentissement, les industriels hésitent à se présenter devant les organismes prêteurs ou sur le marché financier et ont également plus de difficultés à dégager les ressources d'autofinancement nécessaires. Tout au contraire, dans une phase d'expansion, l'euphorie règne et les capitaux sont beaucoup plus faciles à obtenir.

Il semble bien que les dirigeants, selon qu'ils estiment que l'expansion — ou la dépression — va se poursuivre ou non, soient amenés à accentuer leur effort d'investissement ou, au contraire, à différer, par mesure de prudence, certains travaux.

De toute façon, la généralisation dans les sociétés de plans d'équipement s'étendant sur plusieurs années devrait atténuer fortement l'influence des variations conjoncturelles. C'est depuis la Libé-

ration que suivant l'exemple donné par les Pouvoirs publics, la plupart des firmes ont formulé un programme sur 3 à 5 ans. Cette programmation se trouvait d'autant plus nécessaire qu'elle était pratiquement exigée par l'Administration et les grands établissements prêteurs en vue d'accorder les ressources nécessaires au financement desdits investissements. Les dirigeants d'ailleurs, devant l'importance des travaux à effectuer, ressentaient la nécessité de dépasser le cadre de l'annualité pour établir des prévisions sur plusieurs années en affectant aux Travaux Neufs des crédits correspondants votés par le Conseil d'Administration. Le découpage arbitraire en exercices commence ainsi à paraître suranné pour les investissements avant de le devenir pour l'exploitation proprement dite.

On peut se demander d'ailleurs si pour une branche dont l'équipement est coûteux, long à installer et surtout irréversible, la période de cinq ans est suffisante. Certains auteurs, en s'attachant à l'industrie lourde de façon générale, préconisent une durée de dix ans corrigée en fonction des circonstances. Déjà, certaines firmes cimentières commencent à dresser un inventaire des travaux à effectuer sur toute une décennie. Ceci constitue une prochaine étape et il est à penser que suivant l'exemple donné d'en haut par le Commissariat au Plan, dans un avenir relativement proche, des plans à dix ans pourront être établis tout au moins chez les « 3 grands » en attendant que le mouvement soit suivi par les entreprises moins importantes.

*
**

Pour conclure sur la politique d'investissement des firmes cimentières, on peut donc constater dans l'après-guerre un effort certain de systématisation et de rationalisation mais qui est encore insuffisant pour atteindre au meilleur emploi du capital engagé (1).

*
**

(1) L'intuition comme l'expérience ne sont pas à condamner pour autant. Elles peuvent être parfois irremplaçables. Mais elles doivent être disciplinées et complétées pour servir au mieux l'intérêt réel de la firme.

SECTION III

L'OPTIMUM D'INVESTISSEMENT DANS LA BRANCHE

Que les conditions dans lesquelles est prise la décision d'investir se trouvent largement améliorées par la prévision à moyen et long terme et le calcul économique, c'est un fait certain. L'optimum d'investissement n'en sera pas atteint pour autant.

C'est non plus au niveau de la firme mais de la branche qu'il convient maintenant d'envisager le problème.

Si l'on élargit encore le cadre et que l'on se place sur le plan de l'intérêt général, on peut dire, en adaptant la formule d'Hanssen (1) que la rentabilité collective ou plutôt « rentabilité sociale » d'un investissement se mesure par l'accroissement de la capacité de la branche d'industrie à produire un revenu réel compte tenu des ressources mises en œuvre, et dans la limite des besoins existants et potentiels.

L'intérêt particulier de la profession rejoignant ici l'intérêt général, en termes concrets, l'optimum consistera à ajuster par l'investissement, le plus harmonieusement possible, la production à la consommation et ce au moindre coût (lequel est lui-même la « résultante » du coût en capital et du coût d'exploitation).

Mais la question que l'on doit alors poser nettement est de savoir si le jeu normal d'un système où les décisions d'investissements sont prises de façon décentralisée permet d'atteindre normalement cet équilibre de l'offre et de la demande.

En fait, nous savons déjà que les distorsions peuvent être fort importantes et qu'en ce cas les mécanismes sont impuissants à résorber l'écart existant. C'est ce que va mettre en lumière le déroulement schématique des crises de production.

(1) D'après HANSSEN, la rentabilité sociale d'un investissement se mesure par « l'accroissement de la capacité de la société à produire un revenu réel », *Economic policy and full employment*, 1947.

Il nous restera alors à proposer une révision fondamentale sinon des structures qui ne seraient pas bouleversées, du moins de certaines conceptions traditionnelles.

§ 1. — Les crises de production et le retour à l'équilibre

C'est toujours sur un plan strictement local que la crise apparaîtra tout d'abord, ceci en raison du caractère essentiellement régional du marché du ciment. Elle s'étendra ensuite par ondes successives sur les zones voisines jusqu'à ce que des actions correctives soient nécessaires pour ramener l'équilibre.

Mais en fait, selon que la demande dépasse l'offre ou au contraire soit insuffisante pour absorber la production potentielle, le schéma va se présenter de façon toute différente.

I. — LA DEMANDE EST SUPERIEURE A L'OFFRE

L'excès de la Demande par rapport à l'Offre se traduira d'abord normalement par une montée progressive des prix dans la zone de vente. Les délais de livraison vont commencer à s'allonger, entraînant des retards sur les chantiers. Ainsi l'aggravation de la situation va-t-elle entraîner les utilisateurs à chercher à se procurer du ciment auprès d'usines plus éloignées, d'où des perturbations sur les courants commerciaux traditionnels. La crise risque ainsi de gagner de proche en proche d'autres régions, amenant corrélativement une hausse généralisée des prix. Mais en fait avant quelle ne soit bien forte, les Pouvoirs publics seront intervenus.

La crise peut avoir pour les cimentiers d'autres conséquences plus fâcheuses, telles que la promotion de produits de substitution peut-être plus coûteux à l'utilisation mais disponibles immédiatement et dont les fabricants peuvent abaisser momentanément les prix pour tenter de prendre la place laissée libre, telles également que des revendications salariales accrues, beaucoup plus vigoureuses qu'en conjoncture moins favorable.

Si une crise de sous-production est, dans les conditions actuelles, impensable sur le plan national, il n'en reste pas moins qu'un certain délai s'écoulera avant qu'elle soit résorbée à l'échelon régional...

Dans la courte période, l'augmentation de production peut résulter quelque peu de l'incorporation en plus fortes doses de produits d'ajoute, d'une marche à pleine capacité des appareils en négligeant même l'entretien courant.

A moyen terme, les entreprises peuvent procéder à de « petits investissements » d'exécution rapide, permettant en particulier de desserrer les goulots d'étranglement qui peuvent exister sur le circuit de fabrication. Rentrent également dans cette catégorie, les installations de séchage et stockage du laitier, les centres de distribution qui facilitent à des usines lointaines l'approche des lieux de consommation et étendent ainsi leur zone d'influence.

Si le déséquilibre est trop accentué, c'est tout le potentiel de production qui doit être augmenté dans la zone intéressée :

- création dans les usines existantes d'une nouvelle ligne d'appareils de fabrication, avec, s'il y a lieu, extension concomitante des ateliers auxiliaires ;
- implantation d'une nouvelle cimenterie.

De telles réalisations nécessitent un délai assez long (plusieurs années) avant d'entrer en activité. Aussi la décision devrait-elle être nécessairement précédée d'une étude approfondie du marché : « le déséquilibre va-t-il persister ? Est-il dû à des causes structurelles profondes ou essentiellement conjoncturelles... Les autres mesures prises par l'ensemble des fabricants ne vont-elles pas suffire à combler le déficit de production ? » Les exemples ne sont pas rares d'une construction d'usine ainsi décidée trop rapidement dont la mise en service a coïncidé avec le renversement de tendance.

On retrouve là toutes les difficultés dont nous avons fait état pour un cimentier isolé lorsqu'il s'agit de prévoir la demande à long terme... difficultés accrues ici car, pour être pleinement efficace, la décision doit être prise dans un délai assez bref.

Nous ne gardons pas le souvenir de crise de sous-production marquée dans l'avant-guerre.

Quant à celles que nous avons connues dans l'après-guerre, elles méritent à peine ce qualificatif, car elles sont restées localisées et n'ont jamais véritablement pris une tournure de véritable gravité.

Les années qui ont suivi la libération correspondaient aux « premiers fruits de l'énorme travail de remise en état des installations éprouvées par les destructions de la guerre et le manque d'entretien, ainsi qu'à la levée des restrictions sur l'approvisionnement en combustibles et énergie ». La demande de ciment connut alors un véritable boom qui ne fut satisfait qu'au prix du surmenage des installations poussées au maximum et à une répartition des commandes sur toutes les usines en activité, quel que soit leur éloignement des lieux de consommation et un étalement des livraisons dans le temps.

La tension atteint son point culminant dans la période 55-57 et le Délégué général remarque dans son Rapport annuel « Le cap a été franchi au plus juste par la mise en œuvre intensive de toute la capacité de production disponible... Sans corriger profondément l'implantation des usines, il convient donc de renforcer les moyens

de production au plus près des noyaux de forte consommation et d'adapter la capacité des usines locales aux besoins des zones qu'elles desservent normalement afin de ne pas distendre le rayon de vente moyen au prix de transports onéreux ».

Si ces déphasages Demande-Offre ne sont passés finalement sans dommages, c'est essentiellement en raison de trois causes principales :

- la grande souplesse des installations qui peuvent tourner un certain temps au-dessus de la capacité pratique,
- la solidarité entre cimentiers qui concluent des accords plus ou moins formels pour approvisionner les places défaillantes,
- l'importance et la continuité de l'effort d'investissement de la branche qui a amené le doublement de la capacité en 10 ans (de 1948 à 1957).

II. — LA DEMANDE EST INFÉRIEURE À L'OFFRE

L'insuffisance de la Demande par rapport à l'Offre se traduira d'abord tout naturellement par l'écoulement du ciment en excédent sur les marchés régionaux voisins, ce qui amène inévitablement des perturbations sur les courants commerciaux existants. La crise s'étend progressivement à des places restées « saines » jusque-là. Des fours peuvent alors être arrêtés dans certaines usines de façon à ralentir la production globale.

La baisse des prix s'accroissant... le stade est alors atteint où les cimenteries situées dans les zones intéressées ne couvrent plus leurs frais fixes. Le prix de vente ne dépasse plus que le coût variable vers lequel il tend dangereusement. Il devrait y avoir alors progressivement élimination des entreprises marginales :

- soit par reconversion, mais celle-ci est bien difficile à réaliser en raison de la spécialisation de l'outillage ;
- soit par fermeture pure et simple. Cette solution était en fait plus facile à réaliser avant-guerre qu'actuellement en raison d'abord des conséquences sociales qu'elle implique (chômage), en raison aussi des concentrations qui sont intervenues. Les grosses sociétés hésiteront à recourir à cette décision ultime qui comporte pour elles une certaine perte de prestige et une diminution de leur position relative dans la profession.

Aussi, avant d'envisager cette solution, les fabricants chercheront-ils à réaliser une entente au stade de la distribution en vue de régulariser celle-ci par un système de quotas visant à maintenir autant que possible les tarifs à un niveau acceptable et empêcher toute lutte de prix stérile entre les producteurs. En même temps, les efforts sont

mis sur les investissements de productivité afin d'abaisser le plus possible le coût de production et conserver une marge bénéficiaire valable.

Il est bien certain que si la tension persiste, les fermetures d'usines, la concentration des moyens de production seront inévitables. Ce ne seront pas forcément d'ailleurs les entreprises les moins évoluées qui seront le plus vite en danger. En effet, des cimenteries fonctionnant avec un outillage assez ancien largement amorti et une main-d'œuvre peu payée se trouveront dans une meilleure position que d'autres dont le matériel plus moderne est en cours d'amortissement et dans lesquelles, en raison de leur situation et d'accords purement intérieurs, la main-d'œuvre est plus coûteuse. On peut toutefois remarquer que les usines de ce dernier type appartiennent le plus souvent aux grosses sociétés qui peuvent accepter délibérément de perdre sur tel tableau, sans voir leur potentiel nullement entamé et disposent aussi de suffisamment de capitaux pour améliorer leur productivité et compenser ainsi l'inconvénient résultant de frais fixes plus élevés.

Un équilibre approximatif finit bien par s'établir, le prix tendant alors vers le coût moyen des entreprises marginales, de sorte que les autres vont bénéficier pendant une période plus ou moins longue d'une rente de producteur.

Ce schéma volontairement dépouillé mérite d'être illustré de façon plus approfondie. Que l'on se réfère en effet à la grande crise de sous-consommation des années « 30 » ou que l'on se borne à observer l'époque actuelle, l'excès de l'offre par rapport à la demande a pris toujours une vive acuité, encore aggravée par le caractère d'industrie lourde de la branche.

A. — *Avant-guerre*

Monsieur Blum-Picard a donné dans son rapport une description précise de la situation à cette époque et des actions correctives entreprises qu'il est particulièrement intéressant de reprendre :

« Le prix avait à peu près haussé continuellement depuis 1922 de 120 AF à 201 AF la tonne en 1930, tandis que la production passait de 2 millions de tonnes à 4.879.100 tonnes, lorsque commença la crise, retardée en France par les grands travaux de fortification. L'activité du bâtiment passa rapidement de l'indice 137 à 125 en 1931, puis 100, 91, 82, enfin 74 actuellement. La production tomba jusqu'à 3.350.000 t en 1935, tandis que les prix s'effondrèrent. »

« C'est alors qu'après une lutte acharnée entre producteurs, fut créé en avril 1934 le Comptoir des Ciments, destiné surtout à régler la production surabondante et à faire cesser la lutte de prix néfaste, qui se prolongeait dans l'espoir peut-être de faire attribuer dans l'entente à telle firme une place accrue. »

« La Fédération du Ciment s'exprimait à ce sujet par sa lettre du 2 août 1935 à M. le Président du Conseil, dans les termes suivants :

« La situation de l'industrie des ciments, autrefois prospère, est devenue très difficile depuis 1930 en raison de la concurrence acharnée causée sur le marché français par la surproduction des usines locales et par l'introduction des produits étrangers bénéficiant de monnaies dépréciées.

« Cette situation s'est encore aggravée au cours des dix derniers mois à la suite de la baisse des tonnages d'environ 30 % occasionnée par la crise actuelle.

« Cet état de choses s'est traduit par une baisse brutale des prix, dépassant en certains cas 50 %, alors que les éléments constitutifs du prix de revient : charbon, force motrice, salaires, ne diminuent que dans des proportions très faibles, infiniment moindres. »

« La conséquence de cet état de choses a été la fermeture d'un certain nombre d'usines incapables de travailler dans des conditions rémunératrices et le licenciement de leur personnel.

« En outre, un certain nombre d'autres sociétés sont à l'heure actuelle en difficultés très réelles, et il est à craindre qu'une baisse de prix générale ne les oblige également à fermer leurs portes.

« Il est non moins certain qu'une diminution sur le prix de vente obligerait quelques sociétés à usines multiples à fermer certaines d'entre-elles, pour concentrer leurs fabrications dans un nombre d'usines plus réduit, et utiliser au mieux une main-d'œuvre travaillant aujourd'hui dans de très mauvaises conditions de rendement et que les seules considérations humanitaires font conserver.

« S'il en était ainsi, on pourrait craindre que le jour d'une reprise, l'insuffisance des moyens de production n'entraîne une élévation brusque et injustifiée des prix par suite de la raréfaction de l'offre, ce qui serait éminemment regrettable ».

« La création de l'entente, estime Monsieur Blum-Picard, a été en soi une chose heureuse, en disciplinant une production surabondante. Si certaines usines ont été fermées par suite de mauvaises affaires (cas des usines mal gérées, peu modernisées), il s'agit là d'un apurement sain ; d'autres fabriques ont été closes par suite d'une nouvelle organisation de la production...

« En pratique, l'organisation des Comptoirs n'a permis que de lutter avec ordre contre l'effondrement du marché intérieur dû à une crise profonde de consommation. »

Cette entente des fabricants a fonctionné jusqu'à la deuxième guerre mondiale et servit de support à la répartition du ciment par voie administrative qui a duré de 1941 à 1948.

B. — *Après-guerre*

C'est sur un plan plus localisé et à un degré moins aigu que s'est manifesté dans l'après-guerre le décalage offre-demande.

Dès 1956, la capacité de production des usines de la Région du Nord (départements du Nord, Pas-de-Calais et Somme) dépassait 2 millions de tonnes alors que la consommation n'atteignait pas le million.

Tant que l'excédent de production put être normalement écoulé dans la région parisienne largement déficitaire, le danger de cette disproportion trop marquée n'apparut pas clairement. Mais lorsque l'équilibre de l'offre et de la demande dans la zone voisine fut à peu près rétabli, la gravité de la situation fut évidente. (1)

Selon le processus classique, les prix commencèrent par chûter de façon spectaculaire. Faisant preuve d'un certain « dynamisme commercial », les cimentiers du Nord ne se résignant pas à la baisse du coefficient d'emploi des unités de production, cherchèrent à maintenir par tous les moyens leurs débouchés :

— vers l'exportation. Les tonnages expédiés par la voie maritime s'accrurent de façon sensible.

— surtout vers la zone voisine — 3 Seines, Normandie, Bretagne, — qui constituait le débouché naturel des dernières années. Afin d'affermir leur position, certaines sociétés construisirent des centres de distribution avancés, développèrent l'action de filiales locales faisant le négoce de matériaux... d'autres firent l'acquisition de parcs de wagons, péniches, camions. Des expéditions importantes (par trains entiers) vinrent ainsi désorganiser les marchés, particulièrement dans la région parisienne où corrélativement une certaine tension commençait à apparaître.

En même temps des ristournes de plus en plus élevées étaient consenties sur les tarifs en vigueur.

La situation continuant à se dégrader, les fabricants décidèrent en 1961 de s'entendre en vue de régulariser la distribution dans les zones intéressées.

Le Délégué Général, Robert Fabre, s'exprimait en ces termes au sujet des formules retenues :

« Elles consisteraient en un réglage quantitatif des livraisons selon des proportions convenues, sans excès de minutie, par un organisme central groupant tous les fabricants intéressés et aménageant les fournitures pour mieux les rapprocher des facteurs géographiques naturels avec le moindre coût de transport ; le prix « rendu destina-

(1) Cf. Ch. II, Sect. II, § 2.

tion » à partir de l'usine la mieux placée pour desservir un lieu déterminé régirait ainsi les conditions de vente ; un organisme complémentaire léger, sous forme de Société de représentation, canaliserait les livraisons des usines du Nord, Pas-de-Calais et de la Région parisienne dans les zones qu'elles approvisionnent conjointement en dehors du débit local. »

C'est ainsi que furent créées en 1961 :

— la Société Commerciale Cimentière du Nord (Sococinor), organisme de vente en commun, garantissant aux fabricants du Nord un certain quantum dans les trois départements intéressés.

— la Société Commerciale de Représentation qui est chargée exclusivement par ces mêmes fabricants du Nord de l'écoulement de leur produit dans le reste de la France Métropolitaine, et leur assure en contrepartie de conserver la même position relative sur ce marché.

En même temps, dans les usines, l'effort d'investissement était porté essentiellement sur le renouvellement des engins âgés afin d'améliorer la productivité. Il est intéressant d'ailleurs de noter — et caractéristique de la mentalité industrielle — que le plus souvent les nouvelles installations étaient de capacité supérieure aux anciennes. La tentation est grande au moment où sont mis en place de nouveaux appareils de se réserver un supplément de capacité pour l'avenir.

Aucune fermeture ou mise en sommeil de cimenterie n'a été enregistrée, si ce n'est l'arrêt en 1962 de l'usine vétuste de Pernes de très petite capacité (50.000 t).

En fait, les accords pris ne furent respectés que bien imparfaitement... La reprise très marquée de la demande entraîna cependant une amélioration progressive de la situation, encore que les luttes de prix persistent dans un climat toujours tendu. Ainsi, paradoxalement, alors que l'on constate en 1963 dans la région parisienne des difficultés d'approvisionnement des chantiers, les prix, en francs constants, ne remontent que dans une faible mesure...

Du moins peut-on penser que ces désordres finiront par s'atténuer si la conjoncture favorable se maintient... et si les fabricants ne viennent, par des investissements excessifs, relancer la crise.

§ 2. — Une solution nouvelle : l'organisation des investissements dans le cadre professionnel

Les deux exemples cités, à des époques bien différentes, conduisent à la même conclusion : en cas de surproduction, l'entente se réalise pour régulariser la distribution et agir sur les prix.

Mais en fait la plupart des fabricants supportent difficilement ces contraintes quelque peu artificielles, nées des circonstances ; dès que la situation s'améliore, les entorses se multiplient jusqu'à rendre vaine la réglementation laborieusement élaborée.

Nous avons vu précédemment qu'en cas de sous-production, bien que moins formels, des accords sont pris entre cimentiers en vue d'essayer d'approvisionner du mieux possible les places en difficulté et trouver rapidement des solutions provisoires. Leur intérêt commun est d'éviter de laisser une demande insatisfaite. Les conséquences peuvent être lourdes ; à l'extrême, on peut envisager l'implantation en France de groupes étrangers, l'intervention directe des Pouvoirs publics.

Un fait est certain : qu'il y ait sur-ou sous-production, les tentatives de coordination se manifestent toujours au moment où la crise est déjà bien avancée, c'est-à-dire trop tardivement.

On ne supprime pas pour autant le sous-emploi des installations pendant un temps plus ou moins long, ou à l'inverse ce qui est moins grave mais néanmoins à éviter, le surmenage des appareils et le recours temporaires à des expédients pour faire face aux besoins immédiats.

Le développement anarchique des capacités qui est le corollaire d'une conception libérale de la croissance, entraîne inévitablement une succession de hauts et de bas, dans laquelle l'équilibre de l'offre et de la demande ne constitue plus qu'un accident.

Ce qui n'aurait qu'une importance relative dans une industrie dite « légère » est au contraire préoccupant pour une industrie typiquement « lourde », caractérisée par le coût de plus en plus élevé, et le manque des flexibilités, des équipements. Dès lors, l'on est en droit de se demander si à l'individualisme traditionnel, qui est encore le trait dominant de la profession, ne pourrait venir se substituer progressivement une organisation non plus temporaire sous la pression des événements, mais permanente, et surtout non plus au niveau terminal de la distribution, mais au stade initial du processus de production, c'est-à-dire l'investissement, le seul à partir duquel peut se concevoir une action rationnelle.

Les conditions semblent actuellement réunies pour la réalisation concrète de cette idée :

— l'industrie cimentière constitue une branche fermée : il est peu probable de voir de nouvelles sociétés s'instituer cimentiers, tant pour des raisons techniques que financières. Quant aux capitaux étrangers, ils s'investiraient de préférence dans les entreprises existantes, solidement établies.

— la lourdeur des investissements ne pourra que s'aggraver dans l'avenir avec le développement de l'automation. Aussi est-il à prévoir que les sociétés les plus vulnérables ne pourront suivre le mouvement

et vont dans la prochaine decennie ou abandonner la partie ou tomber dans l'orbite des gros producteurs. La fermeture des trop petites unités, la concurrence accrue de nouveaux matériaux de substitution du ciment ne pourront qu'accélérer ce mouvement de concentration qui n'est qu'amorcé mais qui est dans la norme des choses (1).

Ainsi le nombre des fabricants, déjà peu élevé est-il appelé à se réduire encore dans les prochaines années.

— le produit étant normalisé de façon assez stricte, la concurrence ne peut guère s'exercer que sur des différences de prix qui dépendent essentiellement — à mesure que toutes les usines vétustes se modernisent — de facteurs géographiques.

— les zones « normales » de vente de chaque usine, tenant compte de la densité de consommation et des voies de communication existantes peuvent être définies sur plusieurs années avec assez de précision étant entendu qu'en fait elles se recoupent assez largement.

Il est bien certain que la création de nouvelles unités pourrait venir modifier sensiblement cette répartition des tonnages, mais l'un des buts à atteindre est justement d'en rationaliser l'implantation.

En fait, la mise en place d'une organisation venant se superposer aux structures existantes, ne peut être que progressive.

Dans un premier stade, l'objectif à se fixer est de parvenir à supprimer les écarts trop importants entre l'offre et la demande qui risqueraient de se produire localement. Est donc indispensable la connaissance, au moins approximative, de l'évolution des marchés régionaux dans l'avenir, et ce, sur une période suffisamment longue puisque les prévisions effectuées vont conditionner la politique d'investissement des firmes.

Les études qui sont faites en ce sens sont encore bien insuffisantes. Elles sont aussi faites de façon trop dispersée et gagneraient donc à se trouver centralisées par un organisme unique jouant un rôle de synthèse et de coordination.

Ainsi est-on amené à proposer la création dans le cadre syndical d'un service réduit à 2 ou 3 spécialistes (2) destiné en premier lieu à regrouper toutes les tentatives de prévisions à moyen et long terme faites de différents côtés, mais qui se saisirait progressivement de tout le travail de recherches et de prospection concernant l'évolution de la demande de ciment par région au cours des 15 ou 20 années à venir. Bien entendu, ce service fonctionnerait en liaison étroite avec

(1) La France ne ferait d'ailleurs que suivre la voie tracée dans les autres pays européens (Belgique, Angleterre, Italie).

(2) Les dépenses de fonctionnement seraient couvertes par une majoration infime de la cotisation syndicale.

les collaborateurs intéressés des plus grosses firmes et les organismes extérieurs spécialisés.

Etant en place de façon permanente, il serait à même d'effectuer un travail continu très fouillé et surtout d'améliorer sans cesse les résultats obtenus.

Bien entendu, tous les renseignements recueillis seraient largement diffusés parmi les cimentiers, qui pourraient en faire leur profit, et largement commentés au cours des réunions périodiques qui ont lieu entre les dirigeants de sociétés.

Cette information constitue en elle-même un premier pas important qui devrait permettre de guider l'effort global d'investissement de la branche et éviter ainsi les écarts trop marqués entre l'offre et la demande.

Mais l'équilibre véritable ne sera atteint que par le contrôle des investissements eux-mêmes.

Le système que nous préconisons consiste à mettre en place une véritable planification de la croissance de la branche par le contrôle des capacités installées, dont l'originalité réside dans le fait qu'elle serait conçue dans un cadre strictement professionnel, sans intervention étatique.

Le potentiel de production existant constitue une donnée de base dont il faut bien tenir compte au premier chef. Chaque usine en service représente une certaine capacité pratique qui se définit par deux limites, maximale et minimale, selon l'élasticité des appareils. Chacune possède d'ailleurs ses caractéristiques propres qu'il est indispensable de connaître avec exactitude :

- âge et état des installations
- calibre des outils de production
- zone d'action « normale » en fonction, en particulier, de l'implantation, des voies de communication, des courants commerciaux établis
- possibilités physiques d'extension (réserves de la carrière, emplacement des ateliers).

La situation existante étant ainsi clairement définie, il s'agit alors — tenant par hypothèse comme valable l'évolution à long terme de la demande prévue sur tous les marchés régionaux — de déterminer pour la branche la ligne de croissance optimale.

Le premier principe directeur est donc la recherche de l'ajustement le meilleur, dans le temps et l'espace, de la production et des besoins estimés. Mais on ne peut ignorer les impératifs techniques qui influent largement sur le raisonnement :

- règle du doublement de toute une chaîne d'appareils
- manque de flexibilité des engins de production
- capacité minimale exigée à l'origine pour les usines neuves
- capacité maximale pour celles en service

Toutes ces notions ont été suffisamment développées précédemment, pour que l'on insiste pas plus longuement ici. Il est bien certain que si l'on ne veut négliger aucun paramètre, le problème est d'une relative complexité... mais non pas insoluble.

En fait, ce n'est pas une, mais plusieurs solutions auxquelles on arrive (1). Les zones d'action des usines se recoupent en effet assez largement et l'extension de capacité, même en tenant compte de toutes les servitudes existantes, peut se concevoir valablement de différentes façons, sans négliger d'ailleurs la possibilité d'implantation de nouvelles unités. Pour une même production, en outre, la « plage » de capacité peut varier sensiblement, surtout pour des appareils modernes.

Quel est le critère, nécessairement objectif, qui va guider le choix ? La méthode de l'actualisation s'impose plus que jamais ici.

On dresse, pour chacune des solutions envisagées, l'échéancier des recettes et des dépenses sur la longue période (20 ans au minimum).

Les recettes, ce sont les ventes prévues pour chaque qualité de ciment, valorisées à un certain prix, variable dans le temps et l'espace.

Les dépenses, ce sont, d'une part celles de capital nécessitées par l'extension, le renouvellement, la création d'usines, et, d'autre part, celles d'exploitation pour lesquelles également plusieurs possibilités se présentent (procédé de cuisson, choix du combustible, etc.).

Il convient d'ouvrir ici une parenthèse importante : pour un produit pondéreux par excellence comme le ciment, seul le prix rendu destination à une véritable signification : les livraisons, nous le savons, ne sauraient valablement excéder un certain rayon autour de l'usine. La position de la branche sera d'autant plus forte pour obtenir un relèvement des tarifs et d'une façon générale maximiser le prix départ usine, que le transport du produit fini sera plus réduit. Il est bien évident d'ailleurs qu'un système n'est viable que si sur le long terme, l'intérêt particulier de la branche coïncide finalement avec l'intérêt général. Le coût de distribution doit donc s'ajouter au coût d'exploitation proprement dit, pour la détermination des dépenses annuelles. C'est un prix de revient « rendu » que l'on retient pour le calcul.

Les recettes et les dépenses sont alors actualisées en prenant comme critère le taux de rentabilité ou le bénéfice actualisé, ce dernier étant tout à fait justifié ici, et les différentes solutions possibles sont classées suivant un ordre préférentiel, celle se trouvant en numéro un devant normalement constituer la solution optimale pour la branche.

(1) Bien entendu, les solutions fragmentaires que l'on détermine en premier lieu sur un plan purement local, doivent se fondre dans un tout parfaitement cohérent sur le plan national.

Il est à remarquer que l'application pure et simple de la méthode de l'actualisation, telle que nous l'avons décrite succinctement plus haut, conduit à éluder le « préalable » du financement. De même que pour une entreprise isolée, le choix ne doit pas être influencé par de telles considérations. D'ailleurs, en contrepartie de son effort d'organisation, la branche peut exiger de l'Etat qui contrôle les émissions et le crédit, de disposer en temps voulu des capitaux nécessaires à la réalisation du programme d'investissement, et ce, dans les meilleures conditions.

Il s'agit ensuite de réaliser ce qui a été échafaudé sur le papier. Et l'on se heurte d'entrée à un obstacle majeur. Dans la solution optimale, comme dans les suivantes, l'augmentation de capacité va être bien différente suivant les usines et certains fabricants vont se trouver avantagés alors que d'autres, au contraire, seront défavorisés. On ne saurait dès lors obtenir l'accord de ces derniers sur un système qu'ils estiment préjudiciable.

En fait, le seul moyen, semble-t-il, de faire l'unanimité des producteurs, est de garantir à chacun que sa part relative sur le marché restera la même dans l'avenir, quelle que soit l'évolution de la conjoncture. Il faut donc relever la production de chaque fabricant lors d'une période de référence à déterminer — une seule année ou moyenne des trois dernières, par exemple — et la traduire en pourcentage de l'ensemble. Chacun des producteurs se voit ainsi attribuer un quantum de production qu'il serait assuré, conventionnellement, de conserver, quelle que soit la solution retenue finalement en matière d'extension de capacité.

Comment concilier, dès lors, ces impératifs nécessairement divergents ?

En premier lieu, les quotas de capacité en volume et de production en pourcentage, ne s'apprécient pas dans le cadre annuel, trop étroit, mais sur une période de 3 à 5 ans. Les déséquilibres temporaires peuvent alors se résorber.

En second lieu, alors que le volume additionnel de capacité est bien particulier à chaque usine, le quantum de production est global, de sorte qu'on peut penser que des compensations joueront pour les firmes à usines multiples. Pour les autres, le problème reste entier. Il peut être résolu, en partie, par la création d'usines nouvelles.

Le programme de capacité prévoit à une époque donnée et en un lieu donné, la construction de cimenteries qui viennent se substituer ou s'ajouter purement et simplement à celles en service (1). Or, actuellement, seuls 3 ou peut-être 4 fabricants sont à même de réunir

(1) Les substitutions seraient basées sur les études relatives à la durée de vie optimale des équipements.

les capitaux nécessaires pour édifier seuls une usine de 250.000 à 300.000 t/an. Ce qu'il est possible d'envisager, par contre, c'est que des sociétés, dont les quotas de capacités s'avèrent dans la solution proposée inférieurs à leurs quotas de production, se groupent pour construire une cimenterie nouvelle — dont la gestion serait confiée, pour ne pas alourdir les frais de base, à l'une d'elles — leur participation étant fonction des circonstances et de l'importance de l'écart qu'il s'agit de résorber par ce moyen.

Devrait également être encouragée et facilitée, sans empiéter pour autant sur l'indépendance des entreprises, la prise de participation des sociétés désavantagées par le programme d'investissement dans d'autres firmes de la branche. En fait, cette proposition semble peu réalisable en pratique, tout au moins de façon généralisée. Elle peut du moins jouer dans des cas précis.

D'autres procédés accessoires seraient également à utiliser le cas échéant (répartition des ventes à l'exportation par exemple).

Si l'on raisonnait dans la structure actuelle de la branche, le système envisagé paraîtrait difficile à mettre sur pied. Etant donné le nombre important des fabricants à vocation uniquement régionale, comment obtenir l'accord de tous sur les inévitables compensations à prévoir sur le long terme, pour faire concorder une croissance optimale — ou presque, selon la solution choisie — de l'industrie cimentière avec le maintien des situations acquises.

Aussi estimons-nous que ce n'est qu'à l'issue d'une période provisoire de 4 à 5 ans que pourrait valablement être mise en place la nouvelle organisation dont le principe pourrait cependant être posé dès à présent.

D'ici là, il est probable que le mouvement de concentration qui se dessine depuis quelque temps, ira en s'accéléralant de sorte que 80 % environ de la production seront réalisée par 5 ou 6 groupes à usines multiples qui auront alors tout avantage à s'entendre entre eux. Parmi les autres cimentiers, certains auront vu la nécessité de diminuer leur vulnérabilité en participant — sous différentes formes — à la création d'usines nouvelles ; les autres devront, bon gré mal gré accepter la loi de la majorité, loi qui ne les lèse d'ailleurs pas puisqu'elle leur assure au minimum le maintien du profit et ce, au moindre coût.

Il est évident que la valeur du classement qui aura été établi et qui sert de base à l'ensemble de la construction repose avant tout sur celles des données utilisées et des prévisions qui sont faites. Encore faut-il remarquer qu'une certaine marge d'erreur est acceptable. L'élasticité des appareils modernes permet, on le sait, d'obtenir avec la même capacité installée, des productions sensiblement différentes, et les écarts de faible amplitude se trouvent par là même corrigés. Au cas où ils atteindraient une importance trop grande — ne serait-ce qu'en raison de la survenance d'événements imprévus à l'origine — il suffit

alors que les rectifications soient opérées suffisamment à temps pour ne pas entraîner de perturbations sérieuses.

Il est de toute façon indispensable que les hommes chargés de ces travaux, d'une part, soient des spécialistes particulièrement avertis des questions cimentières et rompus à tous les calculs de recherche opérationnelle et d'autre part, soient exactement et constamment informés de la réalité par les entreprises — inventaire des installations et modifications y apportées, éléments du coût d'exploitation, évolution des frais d'entretien, etc.

En pratique c'est le Service d'Etudes de Marchés dont nous avons proposé la création dans un premier stade, qui se verrait attribuer une compétence plus étendue. Il devrait bien entendu s'étoffer en conséquence et recevoir les moyens matériels nécessaires pour effectuer un travail valable. Il aurait d'ailleurs recours aussi souvent qu'il le faudrait à des experts extérieurs.

Le coût de fonctionnement serait très directement compensé par les économies que réaliseraient normalement les entreprises dans leur propre organisation (Service Commercial en particulier).

Ce « bureau d'études » aurait pour rôle de faire des propositions, mais la décision elle-même ne peut qu'appartenir à l'ensemble des fabricants réunis en Assemblée Générale et statuant dans certaines conditions de majorité à déterminer.

C'est également dans le cadre du Syndicat que fonctionnerait l'organisme chargé de veiller au maintien des quotas de production, des actions correctives — par attribution de commandes notamment — étant nécessaires pour résorber les « avances » et les « retards », qui se produisent inévitablement, selon une procédure maintenant bien connue des professionnels.

La réussite du système mis en place nécessite le respect strict par chaque producteur des décisions prises. Dès lors, un certain pouvoir de coercition devrait être dévolu à l'Assemblée des fabricants.

En fait, les mesures de contrainte qu'elle pourrait prendre valablement sont assez limitées et risqueraient dans bien des cas, de n'avoir aucun effet. Aussi pourrait-on envisager d'avoir recours tout au moins indirectement à l'Etat, par le canal des capitaux distribués. Toute émission dans le public, tout emprunt nécessite plus ou moins ouvertement en effet l'agrément de l'Administration ; il suffit alors de faire transiter les dossiers de demande par le Syndicat. Seuls recevraient un avis favorable, ceux dont le programme d'investissement s'inscrit bien dans la ligne tracée préalablement, les autres seraient renvoyés en vue d'être aménagés en conséquence. Ces dossiers présentés contiendraient également justification des travaux neufs effectués dans les dernières années, et le non respect par le cimentier des décisions prises par l'Assemblée des Fabricants entraînerait ipso facto l'ajournement de sa demande et le mettrait donc dans l'impossibilité d'avoir recours à des ressources extérieures. L'autofinancement

lui-même d'ailleurs pourrait subir certaines pressions (par exemple déductibilité de l'impôt sur les Sociétés refusée pour une partie des amortissements et des provisions réalisés par des entreprises dissidentes, au contraire pour les autres exonération d'impôt pour certaines provisions).

Le recours, en vue de faire respecter des accords purement privés, à des contraintes d'origine étatique ne marquerait pas — il convient de le souligner — une ingérence plus grande de l'Administration dans les affaires internes de la branche, et l'on ne saurait y voir un accroissement du droit de regard des autorités de tutelle sur l'activité des firmes cimentières.

Ce système, dont nous n'avons tracé que les grandes lignes, a-t-il des chances d'être agréé, sinon immédiatement, tout au moins dans quelques années, par tous les fabricants ?

Quelques-uns parmi les chefs d'entreprise, foncièrement attachés au libéralisme traditionnel, estiment qu'un régime de concurrence, même quelque peu désordonné est préférable à tout dirigisme. Ils reprochent en particulier à celui-ci de cristalliser les situations acquises, de substituer à des décisions individuelles, celles d'un organisme centralisateur et ainsi d'ôter aux entrepreneurs le goût du risque, jusqu'à faire disparaître tout dynamisme créateur.

Cette réaction est parfaitement compréhensible de la part de dirigeants qui gardent la nostalgie d'un système qui a permis à leur firme d'occuper la place qui est la sienne actuellement et qui pensent bien continuer dans l'avenir à accroître sa part relative sur le marché au détriment des « confrères ».

Si l'on veut bien exclure du débat toute passion, ces partisans convaincus du statu-quo doivent bien admettre qu'une industrie à l'infrastructure lourde et peu flexible, est obligée de s'adapter au régime économique existant. C'est ainsi que jusqu'à la grande dépression, le libéralisme et le laisser faire des Pouvoirs publics ont correspondu pour la branche à une période de croissance fiévreuse, laquelle a débouché d'ailleurs sur une grave crise de surproduction qui a secoué les firmes les plus solides.

Les temps ont bien changé depuis cette époque. L'interventionnisme d'Etat, sous une forme plus ou moins dissimulée constitue la règle et dans ce contexte économique, le jeu traditionnel de l'offre et de la demande se trouve nécessairement faussé pour une industrie dont les tarifs de vente sont bloqués à la hausse. Dès lors, toute lutte de prix conduit à une impasse et à une véritable perte de substance pour l'ensemble de la branche... Certes, une société isolée peut tirer quelque temps de la situation un profit, plus apparent que réel, mais finalement cet affrontement permanent ne peut que conduire à des déboires pour tout le monde... voir à une prise en main de la branche par les Pouvoirs publics.

Si quelques-uns des cimentiers ne sont d'ailleurs pas oppo-

sés au principe d'une planification souple dans le cadre professionnel, n'en font la plupart pas moins un certain nombre d'objections formulées diversement mais que l'on peut résumer ainsi :

— fragilité d'une organisation montée de toutes pièces à partir de prévisions nécessairement incertaines à moyen et long terme.

— danger de voir se développer une sorte de fonctionnarisme professionnel venant se substituer aux entreprises pour les décisions essentielles.

— répugnance marquée, enfin, de divulguer des renseignements considérés jusqu'ici comme confidentiels.

On peut, tout d'abord, répondre à ces critiques que le système sera ce que les fabricants voudront qu'il soit et ne vaudra que par eux. Le Service spécialisé du Syndicat, limité d'ailleurs à quelques personnes, n'aura pour rôle que de préparer les décisions et surveiller l'exécution de celles qui auront été prises par l'Assemblée des cimentiers.

Certes, l'incertitude de prévisions régionalisées constitue un écueil sérieux. Mais la mise en place d'une organisation sur le plan de la branche est encore le meilleur moyen d'y remédier :

- par la création d'un organisme solidement outillé pour effectuer toutes les études nécessaires, et dont aucune Société ne pourrait valablement assumer la charge à elle seule.
- par l'étalement du risque d'erreur dans le temps et l'espace, au moyen des compensations et actions correctives.

Le bon fonctionnement du système nécessite, il est vrai, des données assez nombreuses sur les entreprises. Aussi la collaboration sans arrière-pensée des cadres dirigeants est-elle indispensable. En fait, il ne sera pas facile de faire disparaître une longue habitude de défiance envers les tiers et à plus forte raison les « confrères » qui sont aussi des concurrents... C'est au Syndicat que revient le soin, pendant toute la période provisoire, de combattre tous les préjugés traditionnels et de jouer un rôle d'éducation et d'information auprès des entreprises de façon à vaincre peu à peu toutes les réticences. C'est surtout un état d'esprit qu'il convient de créer progressivement.

Si le système préconisé présente quelques inconvénients, somme toute mineurs, il offre par contre des avantages incontestables.

Le but poursuivi en recherchant le meilleur emploi des capitaux à investir est d'une part, d'assurer le relèvement progressif du taux de rentabilité de la branche et, d'autre part, de favoriser sa croissance harmonieuse en évitant toutes perturbations préjudiciables.

Mais, en même temps, la branche se trouvera disposer de ressources potentielles plus abondantes qu'auparavant, à la fois parce que les fonds seront obtenus plus facilement de l'extérieur et que les bénéfices réalisés seront plus élevés. Elle se trouvera alors à même de

poursuivre une intégration verticale et horizontale qui est particulièrement souhaitable.

Sur le plan vertical, le corollaire presque inévitable de la planification au stade de la production est le contrôle, par le cimentier, de la distribution du produit jusqu'à l'utilisation. Il ne servirait à rien d'organiser théoriquement l'écoulement du ciment, en recherchant à minimiser le coût du transport, si les négociants en matériaux venaient mettre le désordre sur le marché. Il faut ajouter que l'industrialisation progressive de la distribution des liants hydrauliques entraîne l'emploi de plus en plus intensif d'un équipement lourd et coûteux que peu d'entreprises de négoce sont à même de financer par leurs propres moyens.

Tout ceci implique donc le contrôle, sous différentes formes d'ailleurs, du négoce et du transport de ciment (sacs et vrac).

Cette intégration verticale peut d'ailleurs, selon les cas, être poussée beaucoup plus loin (fabrication du béton prêt à l'emploi, agglomérés, etc.), les entreprises cimentières gardant, bien entendu, en ce domaine, toute leur liberté d'action.

Sur le plan horizontal, la recherche de participations, la création de filiales dans des activités complémentaires à forte rentabilité, outre son intérêt immédiat, constitue en même temps pour la branche, un véritable investissement stratégique. Devant l'évolution des techniques de construction, il est de bonne politique pour la branche de favoriser le développement de certains emplois (préfabrication par exemple) en face de substituts possibles.

A long terme, la position de la branche se trouvera renforcée vis-à-vis de l'environnement économique :

— vis-à-vis des Pouvoirs publics : tout prétexte à un contrôle plus étroit de l'Etat sur la profession disparaîtrait puisque l'équilibre Offre-Demande serait assuré aux meilleures conditions, alors que dans le cas contraire, toutes circonstances politiques mises à part, subsiste toujours la menace de la main-mise de l'Etat sur une industrie-clef.

— vis-à-vis de la clientèle : la possibilité de pouvoir approvisionner de façon régulière les chantiers, de garantir aux utilisateurs l'obtention des tonnages demandés sans aucun délai, sont de grande importance vis-à-vis d'une profession du Bâtiment et des Travaux Publics soumise elle-même aux à-coups saisonniers et aux aléas dus aux déblocages de crédits. C'est un argument non négligeable vis-à-vis de substituts éventuels.

En contrepartie de son auto-organisation, l'industrie cimentière serait alors bien placée pour demander à « ses grands clients » et par delà eux, à l'Etat, de programmer les besoins sur une durée assez longue et... de s'y tenir.

En conclusion de cet exposé sommaire, il convient de souligner que cette construction, telle que nous la concevons et dont nous n'avons tracé à dessein que les caractéristiques essentielles, doit s'inspirer d'un large empirisme. Il ne servirait à rien de bâtir un édifice admirable à contempler, s'il s'avérait inutilisable ensuite.

C'est aux praticiens qu'il appartient, après avoir pris conscience du problème, d'envisager de concert tous les moyens à mettre en œuvre pour parvenir à une solution satisfaisante. Toute tentative en ce sens, c'est bien certain, se heurtera à des oppositions de principe, sous une forme plus ou moins larvée. A quelques hommes de bonne volonté d'unir alors leurs efforts pour venir à bout des difficultés et préparer l'avenir.

Pendant une période provisoire qui serait prolongée aussi longtemps qu'il le faudrait, bien des différends peuvent s'aplanir et des compromis acceptables peuvent être trouvés sur les cas les plus litigieux.

Encore faut-il ne pas trop tarder.... Les événements vont vite. Dans une dizaine d'années, le choix sera-t-il encore possible ?

Conclusion

Alors que nous parvenons au terme de notre étude, nous avons pleinement conscience de ses insuffisances.

Il pourra nous être valablement reproché de n'avoir pas su dégager de nos observations de lois fondamentales qui régiraient la croissance de la branche, de n'avoir pas pour cela poussé nos recherches aussi loin qu'elles auraient pu l'être et également de n'avoir guère formulé que des appréciations et des projections essentiellement qualitatives.

A ces critiques que nous admettons, nous répondrons cependant que malgré la densité des documents statistiques dont nous avons pu disposer, nous nous sommes trouvé devant certaines lacunes difficiles à combler. Ainsi avons-nous insisté à plusieurs reprises sur la relativité de certaines données apparentes, qu'il s'agisse de gros entretien ou de capacité de production par exemple. Il serait souhaitable à ce point de vue que les enquêtes qui sont effectuées auprès des entreprises, qu'elles soient d'origine syndicale ou administrative, soient conçues de manière à serrer la réalité de plus près. En même temps, l'attention des dirigeants des entreprises doit être attirée sur l'intérêt d'apporter à leurs réponses à la fois le plus grand soin et la plus grande sincérité (1). Il sera alors possible de disposer d'un outil de travail perfec-

(1) Certaines administrations ont parfois le privilège de pouvoir procéder à des investigations assez poussées auprès des Sociétés. Il en est ainsi particulièrement du Service de l'Expertise Economique d'Etat. Les résultats ne peuvent malheureusement pas être connus, même sous une forme globale. Ces études sont d'ailleurs orientées essentiellement sur l'exploitation (prix de revient) et non sur les problèmes de l'investissement.

tionné susceptible d'être largement utilisé, en particulier à des fins prospectives. Certaines questions cependant, de par leur nature, ne peuvent être aisément quantifiées et une vue trop globale risque de conduire à de fausses certitudes. En fait, il eut fallu procéder à une véritable introspection des firmes, ce qui dans l'état actuel des choses, est proprement impensable. Le « goût exagéré du secret inutile » (1) constitue encore un obstacle sérieux à toute recherche approfondie touchant à la vie interne des sociétés.

Certes, cette remarque générale ne s'applique pas à l'ensemble des cimentiers, mais le danger nous paraît grand de vouloir extrapoler à partir d'un échantillon trop réduit et l'on est alors amené à se contenter d'une approximation intéressante certes, mais qui peut paraître à certains insuffisante et trop imprécise.

Telle qu'elle est, notre étude constitue une première approche d'ensemble d'une question vitale et contient peut-être le germe de solutions futures (2).

L'impression profonde que l'on en retient est que le problème de l'investissement en cimenterie ne perdra pas de son acuité dans les années à venir.

Le coût des travaux neufs n'ira pas en s'allégeant, en effet et tout au contraire, le coefficient de capital, suivant la tendance constatée ira en augmentant. On s'achemine vers une conduite de plus en plus automatisée des appareils, lesquels sont en même temps de plus en plus coûteux. Les usines sont maintenant bien modernisées dans l'ensemble de la branche — mises à part quelques rares exceptions — et nous ne sommes plus à l'époque où de spectaculaires progrès de productivité pouvaient être effectués avec relativement peu de capital investi. Tout au contraire, les améliorations seront plus lentes et coûteront plus cher.

Cette évolution qui se dessine met au premier plan le préalable du financement. Beaucoup plus que la technique, c'est l'insuffisance de capitaux qui va freiner les remplacements et ralentir l'automatisation des usines. En fait, afin que les ressources soient rassemblées sur les emplois les plus utiles, l'investissement doit s'accompagner d'un désinvestissement par ailleurs, ce qui signifie non seulement le non renouvellement de certaines installations, mais aussi la suppression de tout entretien sur du matériel désuet.

(1) M. DEMONQUE « L'investissement », Rapport au Centre de « Recherches et d'Etudes des Chefs d'Entreprises », octobre 1958.

(2) Nous pensons en particulier que bien que nous étant cantonné dans notre sujet (en raison d'ailleurs pour partie de l'insuffisance des documents publiés sur les industries françaises), certains développements peuvent être valablement utilisés pour l'étude d'autres branches ne serait-ce qu'à titre comparatif.

Si l'automatisation progressive des cimenteries visant à remplacer la machine par l'homme constitue une évolution normale, il n'est par contre pas souhaitable qu'elle soit trop rapide. La rentabilité des installations ne sera assurée qu'à la condition que l'amortissement ne soit pas accéléré et que le déclassement n'intervienne pas prématurément.

« La planification est l'exigence de l'automation », souligne dans son rapport au Conseil Economique Pierre Liénart (1).

Cette planification suppose au sein de la branche une véritable coordination de la politique d'investissement des firmes. Nous en avons proposé un schéma sommaire dans les pages qui précèdent. D'autres formules sont possibles, mais elles comportent toutes la même condition impérative : il faut que les firmes se prêtent loyalement à l'expérience et jouent le jeu sans tricher.

En fait, il ne s'agit que de substituer à la contrainte du marché une discipline librement consentie. « C'est là d'ailleurs une idée qui devra bien finalement être admise par tous, le seul problème étant de mettre au point maintenant un libéralisme de la planification. » (2)

Le personnel dirigeant, dans sa grande majorité, devient, peu à peu accessible à cette idée. Plusieurs auteurs ont souligné cette évolution qui se dessine dans la mentalité du monde industriel — surtout dans les grosses entreprises dont le capital est largement réparti. La recherche du profit tend, dans bien des cas, à ne plus être le but recherché en investissant. Le bénéfice apparent qui ressort des documents sociaux constitue en fait moins une fin qu'un moyen. C'est pour l'observateur extérieur (banquier, épargnant) le signe de la santé plus ou moins bonne de la firme, mais en fait pour le chef d'entreprise, il ne signifie pas grand chose. La notion de rentabilité qui se substitue de plus en plus à toute autre comme indice de gestion, suscite des investissements qui n'auraient pas été possibles avec la conception traditionnelle du profit (investissements sociaux, de recherches, de formation de personnel). En débarrassant peu à peu l'entreprise du carcan grossier que constitue l'exercice comptable et en la replaçant dans ses dimensions véritables qui sont le moyen et le long terme, la politique d'investissement suivie met en évidence cette évolution des esprits : de plus en plus, c'est la croissance de la firme appréciée tant en valeur absolue qu'en valeur relative qui est le but final de l'investisseur. Celui-ci — peut-on dire — ne raisonne plus en termes de revenus mais en termes de capital.

(1) LIENART « L'automation et ses conséquences économiques et sociales ». Avis et rapport du Conseil Economique, n° 13, 1958.

(2) PIATIER : « Philosophie de la planification ». Les cahiers de l'I.L.E.C., trimestre 1962.

Ainsi constate Marcel Demonque : « L'augmentation de la valeur de l'entreprise en capital est un but qui dans l'économie moderne tend à substituer au souci de rémunérer honorablement le capital investi » (1).

Dans l'industrie des chaux et ciments, en raison du nombre d'entreprises d'importance relativement modeste, cet état d'esprit est bien loin d'être encore généralisé. Mais à mesure que s'opéreront regroupements et concentrations, l'optique se modifiera peu à peu en ce sens. Dès lors, la primauté pourra être donnée à des objectifs à lointaine échéance sur des vues à trop court terme. Ainsi est-il fondamental pour l'avenir de la branche que soit largement développée la recherche scientifique et l'apanage ne peut en être laissé à telle ou telle firme. Afin d'éviter la dispersion des efforts, le gaspillage des ressources, il est souhaitable que la recherche soit prise en charge par l'ensemble de la profession. L'outil existe, le C.E.R.I.L.H. Il reste à lui fixer les tâches à entreprendre... et à lui en donner les moyens.

Cette « collectivisation » de la recherche, tout comme la planification des investissements, se situe dans une conception évolutive de l'industrie cimentière. Dans un monde en perpétuelle mutation, il est logique que soient constamment remises en cause les structures existantes. Encore faut-il se garder de croire bâtir pour l'éternité...

Ainsi le système nouveau dont nous prôtons l'instauration doit-il être conçu de façon dynamique. Ce doit-être une « création continue ».

Ce qui importe, en fait, ce n'est pas d'arriver à la fausse certitude de détenir la vérité de façon définitive, mais de prendre conscience de la relativité de l'état de fait existant.

Dans la longue histoire économique de la cimenterie, il ne représente d'ailleurs qu'un passage : libéralisme intégral, ententes privées sur l'écoulement du produit, interventionnisme d'Etat, puis auto-organisation par les professionnels eux-mêmes... Devant l'incertitude des lendemains, l'attitude des dirigeants, cadres, techniciens, doit devenir essentiellement « prospective ». Et ne pourrait-on mieux terminer que d'offrir à leur méditation ces phrases que G. Berger écrivit quelque temps avant sa mort :

« Ce que nous devons apprendre, ce n'est pas à changer une fois, mais à nous transformer sans cesse pour être toujours adaptés.

« Cessons de redouter un avenir que nous n'avons pas la sagesse de préparer, ne nous lamentons pas sur la pauvreté des moyens dont nous disposons actuellement, mais suscitons par le choix de nos objectifs, les moyens nouveaux qui nous permettront de les atteindre » (2).

(1) M. DEMONQUE. Rap. cité.

(2) G. BERGER. Prospective n° 6.

ANNEXE N° I

**ENQUETE OBLIGATOIRE DE LA DIRECTION DES MINES
DEFINITION DES DIFFERENTES RUBRIQUES****I. — Achats de l'entreprise et travaux exécutés par les fournisseurs**

1) *Achats au cours de l'exercice, de terrains, bâtiments et ouvrages existants :*

(Il s'agit des acquisitions de terrains et de bâtiments ou d'ouvrages construits antérieurement à l'exercice sous revue, même s'ils sont à l'état de neuf — exclure le logement du personnel, exclure les frais d'enregistrement et droits divers de mutation).

2) *Constructions et Génie civil*

(Bâtiments, travaux de génie civil, de voirie, gros ouvrages en maçonnerie, travaux d'équipement souterrain, etc.

— Bâtiments et ouvrages neufs

(c'est-à-dire construits pendant l'exercice ou en cours de construction — exclure le logement du personnel — exclure les frais d'enregistrement et droits divers de mutation).

— Travaux d'aménagement, grosses réparations et gros entretien.

3) *Achats d'outillage et de matériel de toute nature :*

— Equipements complets : (gros matériels fixes, engins de manutention, gros matériels de combustion industrielle, matériels électriques, machines, outillages divers, mobiliers, toutes autos, véhicules divers, bateaux, etc.).

— Parties de matériels, outillages, accessoires, remplacement de moteurs, grosses réparations, gros entretien, transformation.

(Porter à ces deux postes le montant des facturations correspondant aux achats de machines, matériel, outillage de toute nature, y

compris les pièces détachées, aux frais d'installation et aux frais de réparation, *y compris les taxes non déductibles*, et y compris les frais accessoires.

Comprendre également le montant des matières premières normalement destinées aux fabrications courantes, mais sorties des stocks d'exploitation au cours de l'exercice sous revue pour être utilisées à la réalisation d'investissements ; (même si ces matières ont été réapprovisionnées, n'en compter ici le montant correspondant qu'une seule fois).

II. — Travaux effectués par l'entreprise pour elle-même

4) Bâtiments et ouvrages :

(construction, aménagements, grosses réparations, travaux divers d'équipement de surface ou souterrains).

5) Outillage et matériel :

(construction, transformation, grosses réparations).

(On portera à ce poste la valeur des travaux faits par l'entreprise, comptés pour leur prix de revient (frais généraux sur la main-d'œuvre compris) à l'exclusion des dépenses relatives aux fournitures extérieures qui doivent figurer au § 1, question n° 3, et y compris les frais accessoires.

Comprendre également le montant des produits finis normalement destinés à la vente, mais sortis des stocks d'exploitation au cours de l'exercice sous revue pour être utilisés à la réalisation des investissements ; même si le remplacement de ces produits a fait l'objet d'achats et de travaux, n'en compter le montant qu'une seule fois).

III. — Cessions de biens d'équipement

6) Terrains, Bâtiment et ouvrages existants

7) Outillage et matériel de toute nature

Indiquer le produit réel des ventes (total des facturations, taxes comprises et non la valeur inscrite au bilan).

IV. — Investissements productifs totaux

8) Investissements bruts totaux pour l'ensemble des activités et des établissements de l'entreprise. (Total 1°, 2°, 3°, 4°, 5°).

9) Dont approximativement investissements destinés à être utilisés pour des activités du ressort de l'organisme enquêteur.

ANNEXE N° II

DETERMINATION DU POINT MORT POUR UNE NOUVELLE CIMENTERIE

Il est d'abord envisagé le cas de la France, puis à titre de comparaison, celui de l'Allemagne.

I. — En France

Cimenterie d'une capacité de 200.000 tonnes, située dans la région parisienne, supposée terminée en 1961.

Conditions optimales d'exploitation :

- circuit linéaire
- voie sèche
- un seul four rotatif
- une seule qualité de ciment artificiel
- productivité excellente (en énergie et main-d'œuvre).

1^{re} HYPOTHESE PUREMENT THEORIQUE OU L'ON NE FAIT PAS INTERVENIR LE COUT DU FINANCEMENT DE LA CIMENTERIE

1) Montant des frais fixes (Prix 1961).

	en francs
— Frais de personnel (1) :	
● Salaires et charges :	
3 cadres	150.000
10 mensuels (maîtrise, employés, contremaîtres)	270.000
80 ouvriers horaires	1.000.000

(1) En cimenterie, les frais de personnel constituent d'une façon générale une charge fixe, ne suivant pas les variations de production.

	en francs
● Avantages en nature personnel — Entretien des logements	40.000
— Impôts et redevances diverses	120.000
— Prime fixe tarif vert E.D.F.	120.000
— Annuité d'amortissement	2.000.000
— Frais généraux (1)	500.000
TOTAL des frais fixes	4.200.000

2) *Montant des frais variables à la tonne (Prix 1961)*

	en francs
a) <i>Clinker</i> :	
— Frais de découverte	0,60
— Explosifs	0,14
— Briques de four	0,50
— Matières d'addition	0,40
— Boulets et blindages pour le cru et le charbon	0,45
— Pièces de grille Lepol	0,16
— Combustibles pour séchage du cru et cuisson	9,50
— Pièces et fournitures de magasin	1,20
— Electricité atelier clinker (sans prime fixe)	1,90
Total	14,85

soit : 11,00/t ciment artificiel

b) *Mouture et expéditions* :

— Boulets et blindages	0,80
— Fournitures magasin	0,30
— Electricité	1,50

Total : 2,60F/t ciment artificiel

Total des deux postes : 13,60F/t ciment artificiel.

En supposant l'usine alimentée en laitier sec (20 francs/t rendue, soit 4 F/t de ciment) et gypse à 15 F/t (0,75 F/t de ciment), les charges proportionnelles totales atteignent dans ces conditions 18,35 F/t, soit pour 200.000 tonnes/an : 3.670.000 francs.

(1) Il s'agit des frais propres à la cimenterie et d'une quote-part des frais du Siège Social.

3) *Revenu marginal unitaire*

Prix de vente moyen retenu : celui de la mercuriale officielle en vigueur en 1961 pour le ciment portland artificiel nu, hors taxes, départ usine Région Parisienne, soit à la tonne : 53,96 F.

D'où le revenu marginal unitaire ressort à :
 $53,96 - 18,35 = 35,61$ Francs

4) *Point mort*

Il correspond au degré d'activité pour lequel la cimenterie ne réalise ni bénéfice ni perte :

$$\frac{4.200.000}{35,61} = 118.000 \text{ tonnes (arrondi)}$$

soit : 55 % de la capacité.

2^e HYPOTHESE : IL EST TENU COMPTE DU COUT DU FINANCEMENT DE LA CONSTRUCTION DE L'USINE

Ont été retenues les proportions suivantes qui paraissent valables d'après les constatations que l'on peut faire :

- 70 % : ressources propres
- 30 % : emprunt à long terme

Le coût réel de l'emprunt (tous frais compris) est estimé à 8 % l'an (1), soit :

$$12.000.000 \text{ F} \times 8 \% = 960.000 \text{ F}$$

de sorte que le total des frais fixes passe à 5.160.000 F.

Le point mort ressort alors à :

$$\frac{5.160.000 \text{ F}}{35,61} = 145.000 \text{ tonnes (arrondi)}$$

soit 72,5 % de la capacité.

(1) Coût réel approximatif pour un emprunt obligataire remboursable par annuités constantes, émis sur le marché financier en 1961. Il est à remarquer, par ailleurs, que sont négligés les intérêts et agios résultant de crédits à court terme (escompte, facilités de caisse) pratiquement inévitables dans toute exploitation normale.

II. — En Allemagne

Cimenterie d'une capacité de 100.000 tonnes supposée terminée en 1960.

Mêmes conditions d'exploitation que pour la cimenterie française. Productivité également très bonne.

Financement assuré partie par ressources propres, partie par emprunt. (Données tirées du livre d'Otto Labahn « Le Manuel de l'Ingénieur de Cimenterie »)

1) Montant des frais fixes (prix 1960)

	<i>en francs</i>
— Salaires	397.200
— Impôts, charges sociales, redevances, intérêts versés, divers	792.000
— Annuité d'amortissement	1.309.000
— Frais généraux	240.000
Total des frais fixes	2.738.400
arrondi à : 2.740.000 F.	

2) Montant des frais variables à la tonne (prix 1960)

	<i>en francs</i>
— matières premières	3,89
— Fuel	12,72
— Force motrice	7,56
— Magasin d'entretien, pièces de rechange, essence, etc.	3,00
TOTAL	27,17

soit un total de : 2.717.000 francs.

3) Revenu marginal unitaire

Le prix de vente de la tonne de ciment artificiel nu, hors taxes, départ usine, étant en 1960 d'environ 62 francs, le revenu marginal unitaire ressort à :

$$62,00 - 27,17 = 34,83 \text{ francs}$$

4) Point mort

$$\frac{2.740.000}{34,83} = 79.000 \text{ tonnes (arrondi)}$$

soit 79 % de la capacité.

ANNEXE N° III

MÉTHODE SUIVIE POUR L'ANALYSE DES BILANS

Ce sont les variations de postes entre deux bilans successifs au 31 décembre (donc avant répartition) qui sont pris en considération étant entendu que des regroupements de comptes ont été effectués dans une optique essentiellement financière.

I. — Actif

Remarquons au préalable que les frais d'établissement sont systématiquement imputés sur le poste correspondant (le plus souvent augmentation de capital ou emprunt obligataire).

1) INVESTISSEMENTS EN CAPITAL FIXE : variations des Immobilisations brutes après élimination de l'incidence de la réévaluation.

2) INVESTISSEMENTS FINANCIERS : variations des Autres Valeurs Immobilisées.

3) VARIATIONS DU FONDS DE ROULEMENT : différence entre la variation des Valeurs d'Exploitation, Réalisable à court terme et Disponible d'une part et Dettes à court terme d'autre part.

II. — Passif

1) AUGMENTATIONS DE CAPITAL : émissions en numéraire (prime comprise). Il n'est pas tenu compte des incorporations de réserves qui ne constituent en fait qu'un virement de compte à compte.

2) AUTOFINANCEMENT : Cette rubrique comprend :

— *les variations des amortissements.* Ainsi que nous l'avons indiqué dans le corps du texte, il n'a pas été possible de retenir uniquement les dotations. L'erreur, réelle, est infime.

— *les variations des réserves.* Sont groupés tous les comptes ayant une nature de réserve, y compris le report à nouveau, à la seule exception de la réserve spéciale de réévaluation.

— *les variations des provisions.* Sont compris tous les comptes de provisions inscrits normalement au passif, y compris les fonds de renouvellement de stocks. Sont exclues les provisions pour dépréciation (clients et titres).

— *Les variations du bénéfice net.* Cette rubrique se trouve justifiée ainsi :

- *d'une part, la rétention des bénéfices* au 1^{er} janvier jusqu'à la mise en paiement du coupon permet à la société de garder la disponibilité de la totalité du bénéfice réalisé au 31 décembre pendant la moitié au moins de l'année suivante.
- *d'autre part, l'acquisition des bénéfices* s'effectue en fait progressivement dans l'année, dès que le Point Mort se trouve dépassé et non spontanément à la clôture du bilan annuel.

Cette position que nous avons adoptée nous paraît de toutes façons mieux refléter la réalité que si n'avaient été pris en considération que les fonds seuls conservés de façon définitive dans l'entreprise sous forme de réserves.

Vu,

Le Président de la thèse :

R. GOETZ.

Vu,

Le Doyen
de la Faculté de Droit
et des Sciences économiques :

G. VEDEL.

Vu et permis d'imprimer,

Le Recteur de l'Académie de Paris,
Président du Conseil de l'Université,
Membre de l'Institut :

J. ROCHE.

Bibliographie

I. — L'investissement - Problèmes et méthodes

- ALAMIGEON P., MULOT R., PLAGNOL E. P., Les Investissements des Entreprises, Paris, Librairies Techniques, 1958, 250 p.
- ANDREWS P.W.S. and BRUNER E., Capital development in steel. A study of the United Steel Companies Ltd., Oxford, Blackwell, 1952, 374 p.
- BARRERE A., Les facteurs de la production, p. 411-484, in *Traité d'Economie Politique* publié sous la direction de Louis BAUDIN, tome I, Paris, Dalloz, 1951, 960 p.
- BARRERE A., L'analyse des relations entre le capital et la production, *Revue d'Economie Politique*, Paris, 1955-I, p. 332-408.
- BARRERE A., La combinaison des facteurs productifs et l'intensité du capital, *Revue Economique*, Paris, janvier 1959, p. 22-43.
- BARRERE A., Théorie économique et impulsion keynesienne, Paris, Dalloz, 1952, 763 p.
- BAUCHET P., La planification française. Quinze ans d'expérience, Paris, Editions du Seuil, 1962, 320 p.
- BOITEUX M., Comment calculer l'amortissement, *Revue d'Economie Politique*, Paris, Janvier-Février 1956, p. 43-74.
- BOITEUX M., L'amortissement peut-il jouer un rôle dans le calcul économique, *Revue Française de Recherche Opérationnelle*, Paris, 1957.
- BROCHIER H., Comportement des entreprises vis-à-vis du marché financier, *Revue Economique*, Paris, juillet 1956, p. 513-551.
- BROCHIER H., Autofinancement des entreprises et théorie économique, *Revue Economique*, Paris, septembre 1952, p. 609-635.
- CEGOS, Journées d'études des 5, 6 et 7 mars 1956 sur l'Investissement, Hommes et Techniques, Paris, juillet-août 1956, p. 417-529.

- CEGOS, Stage « Choix et financement des investissements », documents polyopiiés non publiés, Paris, 1960.
- CHARMONT C., Pour l'ordre de priorité des investissements, Controverse avec P. MASSE, Hommes et Techniques, Paris, décembre 1959, p. 1156-1161, mars 1960, p. 259-267.
- COMMISSARIAT GENERAL DU PLAN, 1^{er}, 2^e, 3^e, 4^e Plans, Rapports des Commissions (Energie, Sidérurgie, Financement, etc.), Paris, Imprimerie Nationale.
- DEAN J., Capital budgeting. Top managment policy on plant equipment and product development, New York, Columbia University Press, 1952, 174 p.
- DEFOSSE G., La gestion financière des entreprises, Paris, Presses Universitaires de France, 1952, 2 vol., 454 p.
- DEMONQUE M., L'investissement, Rapport, octobre 1958, Cahiers du Centre de Recherches et d'Etudes des Chefs d'Entreprise (III), Paris, p. 58-88.
- DEPALLENS G., Théorie et pratique de la gestion financière de l'entreprise, Paris, Sirey, 1960, 428 p.
- DIETERLEN P., L'investissement, Paris, Librairie Marcel Rivière et Cie, 1957, 362 p.
- ETUDES ET CONJONCTURE, Le problème de l'amortissement industriel, Paris, juin 1955, p. 561-569.
- FOURNIER J., Etablissement des programmes d'investissement, doc. polyc. non publié, CEGOS, Paris, septembre 1960.
- HANSEN A.H., Economic policy and full employment, New York, Mc Graw-Hill, 1947, 340 p.
- HOSMALIN G., Investissements, rentabilité et progrès technique, Paris, Librairie de Médecis, 1956, 242 p.
- I.N.S.E.E., Enquête sur les investissements en 1955 dans les industries mécaniques et électriques, Etudes statistiques, Paris, Presses Universitaires de France, octobre-décembre 1956, p. 68-88.
- KEYNES J.-M., Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie, Traduct. J. de Largentaye, Paris, Payot, 1949, 407 p.
- LESOURNE J., Technique économique et gestion industrielle, Paris, Dunod, 1958, 619 p.
- LUTZ F. and V., The theory of investment of the firm, Princeton, Princeton University Press, 1951, 253 p.
- MALISSEN M., Investissement et financement, Paris, Librairie Armand Colin, 1957, 215 p.
- MASSE P., Le choix des investissements, critères et méthodes, Paris, Dunod, 1959, 490 p.
- PRADEL P.-M., L'optimum d'investissement, Revue d'Economie Politique, Paris, mai-juin 1953, p. 352-383.
- ROUSSEAU H., La politique financière des entreprises en expansion continue, Revue Française de l'Energie, Paris, novembre-décembre 1953, p. 43-52 et 82-96.

- TERBORGH G., *Dynamic equipment policy*, New York, Mc Graw-Hill-book Co, 290 p.
- VAUZANGES J.-L., *L'investissement et l'entreprise*, *Revue Economique*, Paris, juillet 1956, p. 568-593.

II. — L'industrie des chaux et ciments

- BLUM-PICARD, *Rapport sur l'industrie du ciment*, doc. dactylographié non publié, novembre 1935.
- CEREN, *Le progrès technique dans quelques industries. Note sur la consommation d'énergie thermique de la cimenterie*, novembre 1961, p. 25-41.
- COMMISSARIAT GENERAL DU PLAN, 1^{er} Plan, *Premier rapport de la Commission de modernisation des Matériaux de Construction*, Paris, Imprimerie Nationale, octobre 1946, VI. Les Liants, p. 79-87.
- COMMISSARIAT GENERAL DU PLAN, 2^e Plan, *Rapport de la Commission de la Construction*, Paris, Imprimerie Nationale, Juillet 1953, 72 p.
- COMMISSARIAT GENERAL DU PLAN, 3^e Plan, *Rapport du groupe « Matériaux de Construction »*, extrait du *Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment*, Paris, numéro du 19 avril 1958.
- COMMISSARIAT GENERAL DU PLAN, 4^e Plan, *Rapports généraux de la Commission du Bâtiment et des Travaux Publics et de la Commission de l'Habitation*, *Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment*, Paris, supplément au numéro 48, 2 décembre 1961.
- COMMISSARIAT GENERAL DU PLAN, *Rapports annuels sur l'exécution des plans de Modernisation et d'Equipement*, Paris, Imprimerie Nationale.
- FABRE R., *L'industrie cimentière française sur le plan professionnel et économique*, *Revue des Matériaux de Construction*, Paris, novembre et décembre 1955, p. 23-38.
- GAZ DE FRANCE, *Les facteurs de la demande de gaz dans l'industrie*, II., *Les ciments, chaux, plâtres*, doc. dactylographié, août 1963.
- LABAHN O., *Cement Engineers 'handbook*, Berlin, Bauverlag C.M.B.H. Wiesbaden, translated by C. Van Amenongen, 1960, 226 p.
- LAFUMA H., *Le ciment : problèmes scientifiques, techniques et économiques*, conférence faite à la Société des Ingénieurs Civils de France, *Mémoires I.C.F.*, Paris, septembre 1961, p. 55-67.
- LAFUMA H., *Evolution de l'industrie cimentière française sur le plan des recherches et sur le plan technique*, *Revue des Matériaux de Construction*, Paris, novembre et décembre 1955, p. 39-47.

- LAURET R., La distribution du ciment devant l'évolution de la construction, supplément aux Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics, Paris, janvier 1963, p. 1337-1350.
- LLOVET P.-P., Investissement en capital dans l'industrie du ciment, Cemento-Hormigon, Barcelone, juin 1963.
- Los III Coloquios de directores y technicos de fabricas de Cemento, Cemento-Hormigon, Barcelone, juin 1960.
- MEYZENC R., Perspectives de la répartition de la consommation des combustibles par les cimenteries, Thèse polycopiée, Grenoble 1963, 312 p.
- O.E.C.E., L'industrie du ciment en Europe, Rapports annuels.
- O.N.U., Pre-investments data for the cement industry, Studies in economics of Industry, O.N.U., New York, 1963.
- PERSSON A., Prévisions de la consommation de ciment entre 1960 et 1970, Cembureau Bulletin, Malmö, Suède, avril 1960, 19 p.
- RAPPORT d'une délégation française en U.R.S.S., Compte rendu de mission, 9-28 avril 1960, 41 p.
- SOCIETES CIMENTIERES, Rapports du Conseil d'Administration et des Commissaires aux comptes aux Assemblées Générales d'Actionnaires.
- SYNDICAT NATIONAL DES FABRICANTS DE CEMENTS ET CHAUX HYDRAULIQUES
- Bulletin mensuel
 - Rapport du Délégué général aux Assemblées générales (1954 à 1963).

Publications

1. — FRANÇAISES

Centre d'Etudes et de Recherches des Liants Hydrauliques
 Centre d'information de l'industrie des chaux et ciments
 Revue des Matériaux de Construction

2. — ETRANGERES

Allemagne de l'Est
 Silikat Technik

Allemagne de l'Ouest
 Zement — Kalk — Gips

Espagne
 Cemento-Hormigon

Etats-Unis

Rock Products

Pit and Quarry

Grande-Bretagne

Cement

Italie

Il Cemento

L'industria Italiana del Cemento

U.R.S.S.

Tzement

3. — INTERNATIONALES

CEMBUREAU, The cement statistical and technical association,
Malmö, Suède.

LISTE DES FIGURES

	Pages
N° I — Indices de production industrielle	17
N° II — Schéma de fabrication des ciments (voie humide)	19
N° III — Evolution des investissements de 1946 à 1962	37
N° IV — Indices comparés (1949-1962)	38
N° V — Investissements à la tonne produite en cimenterie ..	44
N° VI — Part prise dans les investissements et les ventes de liants hydrauliques par les trois principales sociétés	54
N° VII — Consommation de combustibles à la tonne de ciment	59
N° VIII — Consommation d'électricité à la tonne de ciment	71
N° IX — Nombre moyen d'heures travaillées par tonne produite	76
N° X — Evolution comparée de la capacité pratique et de la production en clinker et ciment	88

N° XI — Carte des cimenteries et des zones de vente	101
N° XII — Evolution comparée de la capacité pratique et de la production de ciment par région (Est région pari- sienne et Ouest, Nord)	104
N° XIII — Evolution comparée de la capacité pratique et de la production de ciment par région (Sud-Est et littoral méditerranéen Sud-Ouest, Centre)	105
N° XIV — Schéma type d'une cimenterie moderne	168
N° XV — Financement des investissements	172
N° XVI — Bilans des sociétés cimentières (emplois)	178
N° XVII — Bilans des sociétés cimentières (ressources)	179

LISTE DES TABLEAUX (1)

N° 1 — Part prise dans les investissements bruts par l'industrie cimentière et d'autres industries privées couvertes par les trois premiers Plans (1952-1960)	33
N° 2 — Investissements bruts effectués de 1946 à 1962	35
N° 3 — Investissements bruts dans les usines nouvelles et les usines anciennes d'après l'enquête syndicale	36
N° 4 — Décomposition des investissements effectués de 1955 à 1961 (Enquête obligatoire de la Direction des Mines)	40
N° 5 — Investissements à la tonne de produit fini	44
N° 6 — Tranches de dépenses d'investissement à la tonne de liant produit en cimenterie	45
N° 7 — Décomposition des investissements effectués de 1955 à 1961 à la tonne de ciment produit (Enquête obligatoire de la Direction des Mines)	47
N° 8 — Décomposition des investissements effectués de 1955 à 1961 par salarié (Enquête obligatoire de la Direction des Mines)	50
N° 9 — Consommation spécifique d'énergie (à la tonne de ciment)	61
N° 10 — Part prise dans la production de ciment par les différentes qualités fabriquées	65
N° 11 — Tableau supprimé.	
N° 12 — Tableau supprimé.	
N° 13 — Prévisions faites par la Commission de Modernisation des Matériaux de Construction du 1 ^{er} Plan	84

(1) Seuls ont été numérotés les tableaux hors-texte. Il n'a pas été jugé utile de le faire pour tous ceux qui s'insèrent dans le texte même.

N° 14 — Evolution comparée de la capacité pratique de production et de la production en clinker et en ciment (1948-1962)	86
N° 15 — Evolution comparée de la capacité pratique, de la production et de la consommation de ciment par région (1948-1962)	102
N° 16 — Evolution comparée du coefficient d'emploi et du pourcentage de la consommation par rapport à la capacité et à la production par région (1948-1962)	107
N° 17 — Rapport de la Commission de Modernisation des Matériaux de Construction (1 ^{er} Plan de Modernisation et d'Equipement) : Prévisions des dépenses par tonne annuelle de capacité de production installée	131
N° 18 — Financement des investissements	171
N° 19 — Comparaison de la structure du financement pour l'industrie cimentière et l'ensemble de l'industrie française (1953-1961)	174
N° 20 — Emplois et ressources (1950-1962)	177
N° 21 — Comparaison avec l'étude effectuée par Malissen	180
N° 22 — Emissions sur le marché financier (1948-1962)	194
N° 23 — Comparaison des émissions d'actions et d'obligations effectuées par quelques branches d'industries (1957-1962)	196
N° 24 — Répartition en pourcentage des prêts directs et crédits à moyen terme consentis par le Crédit National (1957-1961)	207
N° 25 — Montants comparés des prêts du Crédit National et crédits à moyen terme consentis à quelques branches d'industries pour 1961-1962	208
N° 26 — Crédits à moyen terme et prêts directs du Crédit National (1948-1962)	211
N° 27 — Résultat brut d'exploitation (I) et Bénéfice net (II) à la tonne de liant hydraulique produit en cimenterie (1953-1962)	217
N° 28 — Comparaison du prix de revient du ciment portland (amortissement non compris) en 1934-1935 et 1962-1963	219

TABLE DES MATIÈRES

	PAGES
<i>INTRODUCTION</i>	9
SECTION I —	
L'objet de l'étude : les investissements	13
SECTION II —	
Le cadre de l'étude : l'industrie des chaux et ciments	16
§ 1 — La technique de production	18
§ 2 — Les débouchés	23
§ 3 — Structure de l'industrie cimentière	24
<i>CHAPITRE I —</i>	
<i>ESSAI DE MESURE DE L'INVESTISSEMENT.</i>	29
SECTION I —	
Investissement brut et investissement net	29
SECTION II —	
Mesure de l'investissement brut global	31
§ 1 — L'avant-guerre	32
§ 2 — L'après-guerre	33

LES INVESTISSEMENTS DANS L'INDUSTRIE

SECTION III —

Mesure de l'investissement brut selon certains critères	43
---	----

SECTION IV —

Mesure de l'investissement brut/tonne dans les firmes cimentières	52
---	----

CHAPITRE II —

LES OBJECTIFS DE L'INVESTISSEMENT ..	56
--------------------------------------	----

SECTION I —

L'abaissement des coûts de production	56
§ 1 — Economie d'énergie	57
§ 2 — Economie de main-d'œuvre	72

SECTION II —

Le développement de la capacité de production.	79
§ 1 — Sur le plan national	79
§ 2 — Sur le plan régional	101

SECTION III —

Autres investissements que ceux de capacité et de modernisation	113
---	-----

CHAPITRE III —

LE COUT DES INVESTISSEMENTS	118
-----------------------------------	-----

SECTION I —

Application de la théorie : les coefficients	119
§ 1 — Coefficient d'intensité du capital brut	120
§ 2 — Coefficient marginal d'intensité du capital	122

SECTION II —

Le coût des investissements dans la pratique ..	126
§ 1 — Création d'usine	127
§ 2 — Extension d'usine	145
§ 3 — Le choix entre extension et création	147

DES CHAUX ET CEMENTS

CHAPITRE IV —

PROBLEMES GENERAUX QUE POSE L'EDIFICATION D'UNE NOUVELLE CIMENTERIE. 150

SECTION I —

La localisation 150

§ 1 — Le marché 152

§ 2 — La proximité des sources d'énergie 154

SECTION II —

L'implantation 155

SECTION III —

Le choix des installations 158

§ 1 — Calibrage des installations 158

§ 2 — Schéma de distribution des ateliers 167

CHAPITRE V —

LE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS 169

SECTION I —

La structure du financement et la ventilation
des ressources 169

SECTION II —

L'autofinancement 181

§ 1 — L'amortissement 181

§ 2 — Les réserves 189

§ 3 — Les provisions 189

SECTION III —

Le marché financier 193

§ 1 — Les augmentations de capital 197

§ 2 — Les emprunts obligataires 201

SECTION IV —

Les crédits à long et moyen terme 205

§ 1 — Les prêts directs du Crédit National 205

§ 2 — Les crédits à moyen terme 208

SECTION V —

Autres ressources 212

SECTION VI —

La limitation des ressources 212

<i>CHAPITRE VI —</i>	
<i>LA RECHERCHE DE L'OPTIMUM D'INVESTISSEMENT</i>	215
<i>SECTION I —</i>	
Essai de mesure de la rentabilité de la branche.	215
<i>SECTION II —</i>	
La décision d'investir dans la firme cimentière.	222
§ 1 — Décisions portant sur le niveau de la capacité de production	224
§ 2 — Décisions portant sur le coût de production ..	225
§ 3 — Recherche d'une méthode susceptible de s'appliquer à tous les cas	228
§ 4 — L'influence des facteurs extérieurs à l'entreprise	231
<i>SECTION III —</i>	
L'optimum d'investissement dans la branche.	234
§ 1 — Les crises de production et le retour à l'équilibre	235
§ 2 — Une solution nouvelle : l'organisation des investissements dans le cadre professionnel	241
<i>CONCLUSION</i>	253

<i>ANNEXE I —</i>	<i>ENQUETE OBLIGATOIRE DE LA DIRECTION DES MINES : DEFINITION DES DIFFERENTES RUBRIQUES</i>	257
<i>ANNEXE II —</i>	<i>DETERMINATION DU POINT MORT POUR UNE NOUVELLE CIMENTERIE</i>	259
<i>ANNEXE III —</i>	<i>METHODE SUIVIE POUR L'ANALYSE DES BILANS</i>	263

<i>BIBLIOGRAPHIE</i>	265
<i>LISTE DES FIGURES</i>	271
<i>LISTE DES TABLEAUX</i>	273

Imp. DIERVILLE-HAMONIC, Verneuil-sur-Avre (Eure)
